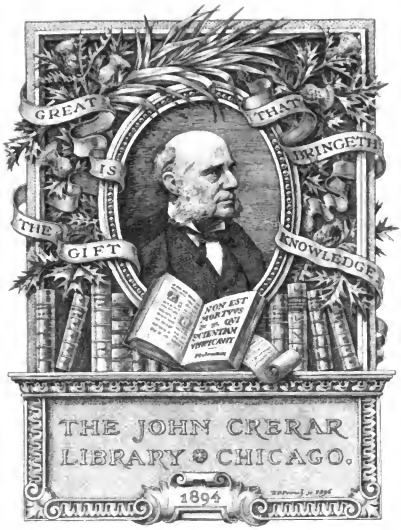
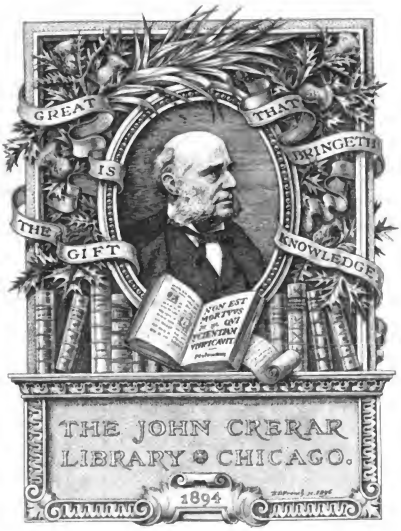
Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY

Die gesamte

Kunstschmiede- und Schlosser-Arbeit

Ein Muster- und Nachschlagebuch

zum praktischen Gebrauch für Schlosser und Baumeister

enthaltend:

Türen und Tore, Geländer und Gitter aller Art, Bekrönungen und Füllungen, Bänder und Beschläge, Türschilder, Wandarme, Turmkreuze, Zieranker, Beleuchtungsgegenstände u. dergl. in einfacher und reicherer Ausführung

mit Angabe der gebräuchlichen Masse

Herausgegeben

von

C. RITTER

Architekt

Zweite verbesserte und vermehrte Auflage

26 Tafeln mit 321 Abbildungen und erklärendem Text

LEIPZIG

Verlag von Bernh. Friedr. Voigt

1905

Digitized by Google

THE
JOHN CREERAR
LIBRARY

Digitized by Google

Vorwort zur ersten Auflage

Der Zweck des vorliegenden Werkchens ist die systematische Vorführung aller zur Schmiedekunst gehörigen Arbeiten des Bau- und Kunstgewerbes, wobei jeder Gegenstand für seine praktische Verwendung die passende Darstellung in Form, Abmessung und in den richtigen Eisenstärken erfährt.

Der heutigen Geschmacksrichtung ist dabei möglichst Rechnung getragen worden, und soll hier erwähnt werden, dass die Verwendung des Schmiedeeisens im Bau- und Kunstgewerbe erst wieder in den letzten 25 Jahren diejenige Bedeutung erlangt hat, welche ihr längst gebührte und die ihr im Mittelalter bis zum 17. Jahrhundert eingeräumt war. Deshalb bewegen sich die Zierformen des Schmiedeeisens in der Hauptsache auf der Grundlage der Formgebung jener Zeit, und nur die Benutzung derselben für unsere modernen Einzelzwecke lässt darin eine gewisse neue Richtung erkennen, die mit der Geschmacksrichtung unserer modernen Bauten zusammenhängt.

Das Hauptaugenmerk ist deshalb bei den Darstellungen auf die technische Bearbeitung und die Zusammensetzung der Gegenstände gerichtet worden, obwohl auch auf deren Auswahl im Muster und deren praktischen Einzelzweck und endlich auf ihre Verwendung am bestimmten Gebrauchsorte Rücksicht genommen wurde.

Einfachheit mit Gefälligkeit bei grösster Mannigfaltigkeit zu verbinden, damit auch der Fachmann in kleineren Orten einen zuverlässigen Führer und Ratgeber für seine Ausführungen finden möge, ist bei den vorliegenden Blättern nie ausser acht gelassen worden.

Vorwort zur zweiten Auflage

Diese vorliegende zweite Auflage des Werkchens erfuhr in den Darstellungen auf den Tafeln 5 bis 25 nicht unwesentliche Verbesserungen und Bereicherungen, die hauptsächlich für Muster der neuesten Stilrichtung geboten erschienen, da hiermit auch eine weiter ausgebildete Schmiede-Technik in gewissem Sinne zusammenhängt.

672
Q404
149751
61752
Digitized by Google

In höherem und ausgebreiteterem Masse findet dabei nämlich die Zusammensetzung der Einzelteile Anwendung durch Anschrauben, Nietung und Anschweissen von fertig gestanzten Blättern und Ranken Voluten usw. an das Gerippe, d. h. an die Gitterstäbe der Einfriedigungen und Geländer, der Fenstergitter, Tore, Stützen, sowie an die Gestelle der kunstgewerblichen Gegenstände aller Art. Es wird durch diese Handhabung eine verhältnismässig reicher erscheinende Verzierung der Gegenstände auf einfacherem und billigerem Wege erzielt, als nach der früheren Art der künstlerischen Ausbildung, bei welcher alle ornamentalen Teile besonders ausgeschmiedet werden mussten. Beide Arten der Anwendung der Verzierungskunst finden natürlich je nach Zweck und Ausbildung des Stückes gleichmässig auch jetzt statt.

Die eigentliche Schmiede-Technik hat natürlich zunächst bei der Herstellung des Gegenstandes nichts zu tun mit der späteren künstlerischen und reicheren ornamentalen Ausbildung, diese bleibt für alle Zeiten unverändert bestehen, und deswegen ist die Tendenz des Werkes ganz beibehalten worden und in der Hauptsache auch die Darstellungen der ersten Auflage, welche sich auf die historischen Muster, besonders solche der Renaissancezeit stützen, als der vollendetsten und heute noch unerreichten Schmiede-Technik und -Kunst.

Taf. 1 bis 4 sind aus diesen Gründen unverändert geblieben, und in den Tafeln 5 bis 25 wurden nur diejenigen älteren Muster abgeändert oder durch neue ersetzt, welche schon zu bekannt und heute weniger anzuwenden sind.

Ganz neu, und der heutigen modernen Stilrichtung und Technik speziell Rechnung tragend, sind die Darstellungen auf Tafel 26 als Bereicherung hinzugekommen. Somit glaubt der Verfasser, für die vorliegende zweite Auflage dieselbe günstige Aufnahme erhoffen zu können, wie sie der ersten seitens der Herren Interessenten zuteil geworden ist.

Leipzig, im Herbst 1904

C. Ritter

Digitized by Google

Inhalt und Beschreibung der Tafeln

A. Die drei Hauptarten des Eisens

für technische, Bau- und Zierzwecke sind:

1. Das Roh- oder Gusseisen, 2. der Stahl und 3. das Schmiedeeisen.

Das Roh- oder Gusseisen in unverarbeiteter Block- oder verarbeiteter bestimmter gegossener Form besitzt die geringste absolute Festigkeit mit dem grössten Kohlenstoffgehalt, der beim grauen Gusseisen zumeist als Graphit erscheint. Aus diesen Gründen ist das eigentliche Gusseisen zur Verwendung von Zierstücken und selbst zu praktischen Zwecken, wie Gittern etc., in der Bautechnik mehr und mehr verschwunden und hat neuerdings dem Schmiedeeisen weichen müssen bis auf seine Verwendung zu Konstruktionsstücken, wie einfachen Säulenstützen etc.

Durch Entziehung des Kohlenstoffes mittels Luftzuführung (puddeln) entsteht das so gehärtete Eisen, der Stahl. Aber auch noch auf verschiedene andere Arten wird der Stahl aus dem Gusseisen und dem Schmiedeeisen erzeugt, deren Endzweck ist, dass dem Eisen die unverbrennbaren Beimengungen, Schlacken entzogen werden. Auch der Stahl eignet sich nur in sehr geringem Masse für die Behandlung der zur Bautechnik und Schmiedekunst gehörigen Gegenstände.

Das Schmiedeeisen dagegen, mit dem geringsten Kohlenstoffgehalt, eignet sich allein zu den hier in Rede stehenden und den Stoff des vorliegenden Werkes behandelnden Kunstschlosser- und Schmiedearbeiten für die Bauzwecke und verwandten Gegenstände des Innenbaues.

Das Schmiedeeisen, weicher als Stahl und Gusseisen, ist demzufolge am besten bearbeitbar, seine körnige und faserige Textur wird durch Hämmern und Biegen etc. härter und elastischer, dagegen beim Ausglühen bis zur Weissglühhitze wieder weicher, wodurch die verschiedenartigste Formgebung mit Leichtigkeit erreicht wird. Auf demselben Wege geschieht das Schweissen, d. h. Zusammenarbeiten zweier getrennter Eisenstücke. Durch Puddeln, besser durch Frischen in Puddelöfen oder Frischherden wird ebenfalls zunächst das rohe

Digitized by Google

Schmiedeeisen aus dem Roheisen vor der Bearbeitung gewonnen mittels Dampfhämmer. Durch wiederholtes Glühen, Aushämmern und Walzen etc. wird das Schmiedeeisen raffiniert, die körnige Textur geht in die faserige über, dies ist das beste Eisen. Durch verschiedene Walzwerke erhält das Material die für die Technik nötige Form als Stabeisen, Blech, Draht und Rohr. Fig. 1—4, Taf. 1.

Taf. 1, Fig. 1, zeigt Rundeisen (auch Draht von 2—3 mm stk.), welches in Stärken von 5 mm aufwärts gefertigt wird.

Fig. 2, zeigt Quadrateisen, welches in Stärken von 5 mm aufwärts gefertigt wird.

Fig. 3, zeigt Flach- oder Bandeisen, welches in Stärken von 3—150 mm aufwärts gefertigt wird.

Fig. 4, zeigt Fassoneisen, als Voll- und Hohleisen in mannigfachster Gestaltung und Stücken.

Die Bleche werden geschmiedet oder gewalzt und ihrer Stärke nach von 1 mm an numeriert und durch „Lehren" bezeichnet.

Die Rohre sind gegossen oder als Schmiedeeisen gewalzt.

B. Die Eisenverbindungen.

Die Verbindung von Eisenteilen miteinander geschieht auf verschiedene Weise, die gebräuchlichsten sind:

1. Das Zusammenschweissen, Taf. 1, Fig. 5I und IIa.

2. Das Anplatten, Fig. 6a und b, wobei einmal: a) der anzuplattende Teil angeschärft wird (die üblichste Art), oder: b) der anzuplattende Teil einen Ansatz durch Abschwächen, Abfeilen etc. erhält.

3. Das Überplatten, Fig. 6c, d und e, geschieht bei c durch Ausbiegen des einen Teiles und bei d, e durch gegenseitiges Dünnerfeilen beider Teile.

4. Das Vernieten oder Verschrauben wird verdeutlicht durch Fig. 7a—f.

5. Das Durchstecken wird veranschaulicht durch Fig. 8a—f, wobei der eine Teil vorher aufgehauen werden muss, Fig. 8c, oder nur durchlocht zu werden braucht, Fig. 8f. Beim ersteren Verfahren erhält der durchzuhauende Teil angeschobene Ringe a, Fig. 8a und c, gegen das Auftrennen.

6. Das Aufzapfen oder Einzapfen, Fig. 9a und b, geschieht bei Verbindung von Zierknöpfen etc. auf Stäbe.

7. Das Binden, der Bund, wird gebraucht zum Zusammenhalten und Umschliessen mehrerer Stücke oder Stäbe und erhellt aus Fig. 10a bis c und Fig. 11a und b.

Digitized by Google

C. Die Detailformen der Kunstschlosserei.

1. Die Ranke, Volute, Schnecke oder Spirale entsteht durch Ausbiegen, Ausrollen oder Ausschmieden eines Eisenbandes oder Stabes an seinem Ende, mit und ohne Verbreiterung und Schlitzung in ev. mehrere Teile, oder Verschmälerung und Verzierung mit Knopf und Rosette im Schneckenmittelpunkt (Auge), Fig. 10a—f.

2. Die Spindel, Fig. 11 und 13, und Birne, Fig. 14, entsteht durch Aufschlitzen von Stäben, welche dann gestaucht und gedreht werden, ebenso kann Rundeisen oder Draht allmählich um einen Kern aufgewunden werden, wie bei Fig. 11.

3. Flechtwerk, Fig. 12, entsteht durch wiederholtes Durchstecken.

4. Flachverzierungen in Form von Blättern oder Masken etc., Fig. 11 und 15, werden hergestellt durch Ausschmieden von Stabenden, wobei die äussere Blattform etc. herausgemeisselt oder geschnitten und nachgefeilt werden muss.

5. Fassoniertes Stabeisen wird durch die heutigen Walzwerke in den erdenklichsten Profilen geliefert und kann ebenso wie Flacheisen durch Drehung eine besondere Zierform annehmen. Fig. 16a—d und Fig. 17a und b, Taf. 2.

6. Stabverzierungen können geschehen durch Einmeisseln, Punzen und Einhauen einfacher Ornamente, Fig. 23a und b (das älteste Verzierungsverfahren), ferner durch Abkanten (Fasen), Fig. 23c, und durch Aufbauschen, was durch Einschmieden in Hohleisen, Gesenke geschieht, auf welche Art die gewünschten Ziererhabenheiten aus dem Flacheisen heraustreten, Fig. 23d.

7. Profilierungen (Verdickungen in bestimmten Zierformen) von runden oder kantigen Stäben können auf dieselbe Weise geschehen, Fig. 18a—c, jedoch kann man dies auch durch Ringaufschiebungen bewerkstelligen, Fig. 19, ebenso wie durch Aufzapfen, Fig. 20, **Taf. 2.**

8. Stabausläufer in Form von Blättern oder Spitzen, Fig. 21 und 22, können geschmiedet sein, werden aber meist heute in Schmiedeeisen gestanzt oder in schmiedbarem oder gewöhnlichem Guss hergestellt und besonders eingezapft.

9. Walzziereisen sind eine besondere neuere Art von Walzeisen, welche von dem Walzwerk L. Mannstaedt & Komp. in Kalk bei Köln a. Rh. hergestellt werden und zumeist als Zierverkleidungen zu Eisenkonstruktionen (als Kern) bei allen besseren Bauten Verwendung finden. Diese Umkleidungen erstrecken sich dann nicht nur auf die allgemeine grosse Form, sondern auch auf deren Einzelverzierungen mit Rosetten, Bändern, Leisten, Profilen, mehr oder weniger reich ornamentiert.

Ein Beispiel hiervon ist in den Fig. 24—33, Taf. 2, gegeben, wobei die äussere Erscheinung einer Ladeneinrichtung, welche teils

Digitized by Google

durch Mauerpfeiler, teils durch Eisenkonstruktion bewirkt ist, mit Ziereisen und Fassoneisenteilen als deren Umkleidungen angenommen und zur Darstellung gebracht ist.

Fig. 24 zeigt zunächst den Grundriss der Schaufensterkonstruktionen b, b und deren Verkleidungen a, a in den üblichen Massen, Fig. 25 den Schnitt hierzu.

Fig. 26, 1 und 2 und Fig. 27 stellen nun die Tragepfeiler-Ummantelungen mit ornamentiertem Fassoneisen dar, während Fig. 28 diese Teile und ihre Zusammensetzung bei der Ummantelung der Deckenträger in allen Ansichtsflächen veranschaulicht.

Endlich geben Fig. 29—33 Beispiele von ornamentierten Glieder- und Profilteilen, wie sie als Deckleisten und Gesimsverzierungen an den grösseren Teilen angeschraubt zur Verwendung kommen.

D. Die Einzelformen der Kunstschlosserei nach ihrer zeitgeschichtlichen, stilistischen Reihenfolge und äusseren Erscheinung

sind auf **Taf. 3—5,** in den Fig. 34—77 zur Darstellung gebracht und zwar zeigen: Fig. 34—37 die Blatt- und Rankenformen der Antike, welche betreffs ihrer Schmiedekunst sich auf Kleingeräte beschränkte.

So stellen Fig. 34—36 griechische Henkelansätze an Tellern oder Schalen vor in der beliebten Palmettenform (abgeleitet von der ausgebreiteten Lotosblume), während Fig. 37 und 38 Blattformen des römischen Stiles sind.

Fig. 39—43 sind Ranken und Blattbildungen der romanischen Epoche des 11.—14. Jahrhunderts in ihrer Verwendung zu Gitterfüllungen und Beschlägen aller Art.

Fig. 44—56 geben Beispiele gotischer Blatt- und Rankenformen des 12.—15. Jahrhunderts an Türen und Fenstern etc. als Beschläge angebracht.

Vom 15. Jahrhundert ab bis in die neueste Zeit ist die Verwendung des Schmiedeeisens zu Bau- und Zierzwecken der mannigfaltigsten Gegenstände eine so bedeutende geworden, wie nie zuvor und erfreute sich der weitgehendsten Ausbildung und Verschönerung, wie die vorgeführten Darstellungen zeigen werden. So sind Fig. 57 und 60a und b die Ranken- und Blattbildungen des Uebergangsstiles aus der Gotik zur Frührenaissance vom 13. und 14. Jahrhundert, während Fig. 58 und 59 die Einzelformen der Renaissance bis zum 17. Jahrhundert zeigen. Die Blütezeit der Renaissance sind das 15. und 16. Jahrhundert für alle Länder gewesen, besonders für Italien und Deutschland, aus dieser Zeit stammen die Vorführungen der Fig. 61—67 auf Taf. 4, welche als Blatt- und Rankenbildungen, sowie Schildformen, Masken etc. Verwendung zu allerhand Gittern und Verzierungen fanden.

Digitized by Google

Der Spätrenaissance, 17. Jahrhundert, sowie dem Barock und Rokoko, 18. Jahrhundert und der neuen und neuesten Zeit welche in den Einzelformen wieder rein naturalistische begünstigt, gehören die Beispiele Fig. 68—77, Taf. 5, an, als Gitterteile und Zierraten aller Art die bei Fig 61—67 auf Taf. 4.

E. Die Anwendung aus der Zusammensetzung und Behandlung der Einzelteile der Schmiedekunst

zu: 1. Allen Arten von Gittern einfacherer Gestaltung, wie Dachaufsatzgitter, Kellerfenstergitter, Oberlichtgitter etc., Balkenzieranker u. a.

Fig. 78—89, **Taf. 6,** stellen in Ansicht und Konstruktion Dachaufsatzgitter dar, wie dieselben besonders auf die Kanten von Mansarddächern (mit oberem flachen Dach) als Zierrat und zum Schneeschutz etc. befestigt werden.

Die Grösse und einfachere und reichere Gestaltung hängt zumeist von der Gebäude-Grösse und -Höhe ab, im allgemeinen wird man die Gitterhöhe nicht unter 50 cm und nicht über 1 m nehmen. Hauptsache ist, wie bei allen Gittern und Schmiedearbeiten an sich, die Verbindungen auf die einfachste Weise zu bewirken, mit Bunden, Nieten und dergleichen, und möglichst Durchsteckungen zu vermeiden. Ebenso ist die Zusammensetzung des Musters aus möglichst kleinen und immer denselben Einzelteilen bei so einfachen Gittern die Regel, weil dies Arbeit und Kosten bedeutend verringert, wenn nur nach 1 oder 2 Volutenmodellen etc. gearbeitet werden kann. Die einfachsten Gitterformen dieser Art zeigen Fig. 78 und 79 in der Wiederholung des Kreis- und Quadratmotives, deren Konstruktionsteile und Details in Fig. 80a—e in den nötigen Stärken und Massen auf verschiedene Weise dargestellt sind. Auf dieselbe Art, jedoch mit teilweisen unvermeidlichen Durchsteckungen und Blattausschmiedungen oder angesetzten Blättern, welche nämlich auch heute fertig gestanzt zu haben sind, wären die Gitter Fig. 81—89 und Fig. 90 und 91, sowie Fig. 105—107, **Taf. 7** herzustellen.

In der Form ähnlich wie die Dachkantengitter kommen Aufsatzgitter vor im Kunstgewerbe und zu Gegenständen von Innen-Ausstattungen, wie Schränken, Büffets, Pulten etc., dieselben werden jedoch meist nur aus starkem Draht (schwaches Rundeisen) von 0,5—1,5 cm Stärke zusammengebogen und gebunden, seltener durchgesteckt, und charakterisieren sich besonders dadurch schon in ihren Mustern, dass hier Blätteransätze etc. fortfallen. Fig. 90—93 stellen solche Muster dar.

Die Ausbildung der Zier-Balken-Anker ist neuerdings besonders bei Rohbauten wieder beliebt zur Pointierung grösserer Mauerflächen, ihre Muster, Grösse und Stärke sind nach Zweck und Richtung verschieden, die Fig. 94—99 geben Beispiele.

Digitized by Google

Diesen Zierankern sehr ähnlich auch in der Zusammensetzung sind die Dachrinnenhalter, deren Anwendung als Zierstücke sowohl bei einfacher hängender Dachrinne als bei aufgelegter Kastenrinne vorkommen. Im 12.—14. Jahrhundert (Mittelalter) bei Kirchendächern waren diese Zierhalter besonders ausgebildet, und haben sich für freistehende feinere Bauten und Villen erhalten. Fig. 100 und 101 **Taf. 8** zeigen die Ansichten und Konstruktion der Hängerinnen mit Halter aus einem und mehr Stücken, sowie Fig. 102—104 dasselbe für Kastenrinnen mit Massen und Grössenverhältnissen.

Eine weitere einfachste Art von Gittern sind die Kellerfenstergitter, welche meist als Stab- oder Netzmuster gebildet werden, jedoch auch bei feineren Bauten als geschlossenes ganzes Ziermuster auftreten. Die Kellerfenstergrösse bewegt sich etwa zwischen 30—50 zu 70—100 cm, Fig. 105, und danach richtet man die Maschen- oder Stabweite des Gitters 6—10 cm, dass niemand bequem mit der Hand durchgreifen, noch weniger einsteigen kann. Das Gitter kann aus Quadrat- oder Rundeisen hergestellt werden, von $1^1/_2$—2 cm Stärke in Winkeleisen- oder Volleisenrahmen von etwa 1,5 cm Stärke und verschiedener Breite, die sich nach dem Maueranschlage und der äusseren oder inneren Befestigung des Gitters am Fenster richtet. Starker Draht von 0,5—0,6 cm genügt bei entsprechendem dichtem gebundenen Netzmuster für Kellerfenster auch schon und wird jetzt vielfach angewendet. Bei Schmiedeeisen gilt betreffs der Einzelmodelle (Wiederholung der Einzelstücke und Umkehrung derselben etc., zur Bildung des Musters) dasselbe wie bei den Dachkantengittern etc. Fig. 109—112, auch 122 und 129 veranschaulichen Stab- und Netzmuster, wie beschrieben, während Fig. 121 und 125—126 und 133—137 reichere geschlossene Kellerfenstergitter aus Schmiedeeisen darstellen.

Eine besondere Art der Kellerfenster bilden die vertieften oder Kellerhälse, bei welchen das Kellerfenster teils über, teils unter dem Erdboden liegt. Deren Schutz bilden oft Gitter von der Form der Fig. 123 und 133, wobei das Gitter nicht flach im Fenster oder vor dem Fensterrahmen liegt, sondern aussen auf der Trottoirkante oder dem Bordstein a, a befestigt ist, welcher den Kellerhals (Hohlraum nach unten) b—b′ einfasst. Diese plastischen Muster gehören dem Barock an und wirken neben ihrem praktischen Schutzzweck vorzüglich. Die Konstruktion besteht in Einzelstäben, welche als vortretende Voluten gebildet und mit Rundstäben c, c oben und unten verbunden sind.

Kellerfenster, welche ganz unter der Erde liegen, erhalten liegende Oberlichter, deren vor dem Fenster vorgemauerte Kasten (Kellerhälse, Lichtschachte) mit Abdeckungsgittern in Rund- oder Kanteisen versehen werden, meist in Netzmustern durchgesteckt und genietet, ohne Bunde, **Taf. 9** Fig. 127 und 128, auch 128a, während stehende Oberlichtgitter reichere Muster erhalten, wie Fig. 129 und 132.

Digitized by Google

Die Kellerabschlüsse gegen die aufsteigenden Hausflurstufen hin, Fig. 130, welche sonst als Holzwände ausgebildet werden, macht man in besseren Häusern jetzt ebenfalls aus schmiedeeisernen Gitterwerken, meist in dichteren Netzmustern wie vorgeführt, oder wie Fig. 131, auch aus starkem Drahtgeflecht. Diese Anordnung hat vor dem Holz den grossen Vorzug, dass Licht und vor allem Luft in den Vorkeller dringt, auch ist hierdurch eine stets helle Kellertreppe gesichert, welche natürlich eine Tür mit demselben Schmiedeeisen- oder Drahtmuster erhält.

2. Gitter zu Haustüren oder Vorsaaltüren, Oberlichtern, Füllungsgittern, Haustoren etc. Diese reicheren Gitter werden zumeist nicht in Netzmustern, sondern fast immer als geschlossene in den Raum gepasste Gitter und als ganze Einzelfiguren-Muster hergestellt, welche in Eisenrahmen sitzen, deren Form genau in den frei gelassenen Raum des Holzrahmes, bezw. dessen Falz passen muss. Die Vorsaaltüren sind zumeist Doppeltüren von 1,40—1,50 m Breite und ca. 2,50 m Höhe, deren oberste Füllungen mit Glas eingekittet werden, für das Korridorlicht, und vor welche dann der Rahmen mit schmiedeeiserner Gitterfüllung vorgesetzt wird. Fig. 141, **Taf. 10,** veranschaulicht zweierlei Grössen dieser Vorsaaltüren mit Motiven für Gitterfüllung, ebenso gibt **Taf. 11** in Fig. 147—150 Skizzen zu Haustüren und Toren etc. mit und ohne Oberlicht und mit Gittermotiven für die Glasfelder. Die Masse sind daraus ebenfalls zu entnehmen.

Vielfach gebraucht man auch nur sogenannte Anläufer zu Haustür-Glasfüllungen, die nur den Zweck haben sollen, dass beim Klinken mit der Hand nicht ins Glas gestossen werden kann. Fig. 157 und 158 als Beispiele. Die Fig. 138—140, sowie Fig. 142—146, Taf. 10, und 151—159, Taf. 11, auch Fig. 160—167, **Taf. 12** geben hinreichende Beispiele und Ergänzungen zu den in Skizzen dargestellten Türgitter-, Oberlichtgitter- und sonstigen Gitterfüllungen in verschiedensten Mustern und Stilarten für die praktische Verwendung.

3. Treppengeländer aus Eisen und mit Verbindung von Stein und Holz als Beläge, Zunächst zeigt Fig. 163—174, **Taf. 13,** die Konstruktions- und Befestigungsarten der eisernen Geländerpfosten auf und an den Steinstufen, sowie an den Eisenträgern, bei Verwendung solcher für Steinstufen. Die Pfosten können, je nach Musterteilung des Geländers an der Stufenkante oder in Stufenmitte einzeln eingelassen sein, in die Steinstufe schwalbenschwanzförmig mit aufgehauenen Widerhaken gegen das Herausreissen, verbleit oder verkittet, Fig. 168, oder je zwei Pfosten erhalten eine eiserne Unterlagsplatte, mittels welcher sie auf dieselbe Weise wie bei Fig. 168 an die Stufe befestigt werden, Fig. 169. Auch wohl auf die Art wie Fig. 170 bei Einzelpfosten.

Die Einzelpfosten können aber auch seitlich an die Stufen-

Digitized by Google

mitten befestigt und mittels Halter e eingelassen werden, wobei natürlich das ganze Geländer seitlich der Stufen fortläuft, Fig. 171.

Bei Treppenkonstruktionen, bei welchen die Steinstufen auf besonderen schmiedeeisernen (durchbrochenen) Gittenträgern ruhen (sich also gegenseitig nicht selbst stützen als freitragend), können die Pfosten ebensowohl auf den Steinstufen eingelassen sein, als seitlich an den Trägern und Stufen mittels besonderer Halter und Winkeleisen befestigt werden. Fig. 172—174 geben auch hierfür deutliche Beispiele, sowie vom Muster genieteter Treppenträger.

Der Holm, Handgriff des Geländers wird nur bei einfachen und äusserlich angebrachten Treppen in Eisen gelassen, Fig. 177, bei Innentreppen mit Holz und gepolstertem Holz ummäntelt, Fig. 178. Die Handgriffstangen an der Wand erhalten Handgriffstützen, wie in Fig. 183a und b und 184a und b dargestellt. **Taf. 14.**

Die Geländermuster in Schmiedeeisen selbst können nach Zweck und reicherer oder einfacherer Ausstattung eines Baues auf sehr verschiedene Weise hergestellt werden, lassen sich jedoch in drei Hauptgattungen scheiden:

1. Treppengeländer, deren Pfosten (mit Verbindung) Einzelstücke bilden, Fig. 185 und 186, Taf. 14.
2. do. mit Pfosten in fortlaufender Musterverbindung in Einzelstücken, Fig. 175, 176, 180, 187 und 195, und zusammengesetzten Mustern, wie Fig. 191 und 190, 193 und 194 und
3. do. mit grösseren und geschlossenen ganzen Figurenmustern, wie Fig. 188 und 189.

Stilrichtung, Kosten, Zweck und spezielle Anschauung und Wunsch werden für eine dieser drei Hauptgattungen bestimmend für die Ausführung sein.

Die Höhen und sonstigen Abmessungen der Treppengeländer sind bestimmten Regeln unterworfen, denn das Stufenverhältnis wird sich immer zwischen 15—18 cm Steigung und 22—32 cm Breite bewegen, sowie die Geländerhöhe in Stufenmitte 90—100 cm bleiben muss, Figur 170.

Die Treppensteigungen werden natürlich nach 12—15 Stufen durch sogenannte Podeste (Ruheplätze) unterbrochen, an welchen sich das Geländer horizontal fortsetzt, z. B. Fig. 192, Taf. 14 und Fig. 197, **Taf. 15.**

In Fig. 195a—d ist ein Beispiel einer Gitterträger-Treppe gegeben, bei welcher auch die Spindel der Antrittsstufe mit dargestellt ist, sowie Ansicht und Schnitt (Konstruktion) des Trägers mit Besatz und Geländerbefestigung seitlich der Stufen. Hierzu gehört auch der Grundriss (Horizontalschnitt) Fig. 195c.

Wo der Träger, d. h. der oder die Podestträger, an welche sich die Treppenträger anlehnen, besonderer freistehender Stützen bedarf, werden dieselben ebenfalls gern aus Schmiedeeisen anstatt gusseiserner Säulen hergestellt und zwar aus Winkeleisen zusammengesetzt, zwischen welche die Eisenblechwandungen genietet werden, welche

Digitized by Google

wiederum ornamentalen Besatz aller Art, als Kopf, Bänder und Fuss erhalten können, wie Fig. 196a—c in Ansicht, Schnitt und Einzelform dies zeigt, Taf. 15.

4. Brüstungsgitter für Balkons, Treppenpodeste, Brücken, Fensterschutz etc. basieren in ihrer Herstellungsweise, Konstruktion und Musterverteilung auf denselben Prinzipien, wie dies bei den beschriebenen Schmiedeeisen-Arbeiten und -Gittern etc. vorgeführt wurde, auch können dieselben bezüglich des Materials aus Kanteisen wie Rundeisen, stärker und schwächer, aus Draht, Eisenblechteilen etc zusammengesetzt sein, dies alles unterliegt wiederum der Stilart, dem Zweck und Absicht für die auszuführende Arbeit. In den Fig. 198—214 **Taf. 16** und **17,** ist dies in der mannigfaltigsten Weise zum Ausdruck gebracht und geben die Beispiele Zweck, Ausführungsart und Masse der Arbeiten genau an.

5. Gittertore und Türen. Die Tore für Durchfahrten, welche nicht gleichzeitig als geschlossene Hausflure, sondern nur diesem speziellen Zwecke zu dienen haben, wie auch bei öffentlichen Passagen etc., werden als schmiedeeiserne Gittertore hergestellt, bestehend in Eisenstäben von verschiedener Stärke, je nach Grösse der Tore, etc, die in passender Weise miteinander verbunden; zweiteilig in Angeln hängen und mit Schloss versehen werden. Ein solches Tor stellt Fig. 215, **Taf. 18,** dar und erläutert seine Details für Angeln, Schloss und sonstige Konstruktion und Besatz in Fig. 216 und 217, Taf. 18, nebst Schnittdarstellungen. Ferner gibt Fig 219 ein vorzügliches Barockbeispiel des unteren Teiles einer Gittertür, ebenso Fig. 220—222, Taf. 18, einer solchen reichdekorierten Innentür, welche gleichzeitig als schöne Innendekoration wirkt. Fig. 218 ein Beispiel eines modernsten Haustormusters.

Damit in dergleichen Flureinfahrten, wenn dieselben bei feineren Häusern nur Privatzwecken dienen, durch die offenen Gitter der Strassenschmutz und Staub nicht eindringt, verglast man die Tore innen auf $^2/_3$ bis $^3/_4$ im oberen Teile, während der unterste Teil in vollem Eisenblech hergestellt wird, der eine Dekoration durch Besatz erfährt. Zwei solche Beispiele mit Einzelteilen und Massen geben Fig. 224—226 **Taf. 19.** Bei beiden Toren ist diese Ausführungsweise angenommen und die oberen Gitterteile nicht bloss in Stabmuster, sondern in geschlossenen feinen stilistischen Figurenmustern des modernen Barock und modern entworfen. Allenthalben findet man heute bei Prachtbauten ähnliche Tore, bei denen die untere Eisenblechabsetzung auch für den oberen durchbrochenen Teil dekorativ sehr gut wirkt neben ihrem erwähnten praktische Zweck. Der schliessende Mittelteil wird am besten praktisch konstruiert als Kasten, der aus Winkeleisen oder zwischen die Verbindungsschienen eingelegten Stäben gebildet wird und übereck aufgehen muss. Dabei überdecken Schlagleisten die Falze und der Innenhohlraum wird zum Schloss benutzt.

Dies geschieht fast bei allen Eisentoren, wie die betreffenden

Digitized by Google

Einzelteile der Fig. 217x—y sowie Fig. 226 und 233 in Horizontalschnitten zeigen; bei aneinanderstossenden vollen Stäben in der Mitte mit Schlagleisten müsste sonst das Schloss seitlich rechts oder links angebracht werden, was man vermeidet, auch sind volle Stäbe zu schwer.

Die Gesimse, Schlagleisten und starken Rahmen für Konstruktion müssen entweder in den gewünschten und passenden Dicken übereinander genietet werden (dieselben ergeben ein besseres massives Ansehen als die ältere Herstellung in Flachschienen) oder werden besser aus U- und Winkel-Eisen mit vorgeschraubten hohlen Fasson-Profileisen zusammengesetzt, wodurch den Toren im Ganzen eine bessere Versteifung von oben bis unten gegeben werden kann, als durch Nietung von Massivstäben, die ausserdem die Tore zu schwer machen würden. Eig. 228 und 229 I und II, auch Fig. 225.

In den Fig. 227—230, Taf. 19, sind ferner zwei Beispiele mit Einzelstücken zu Ziertoren aus Schmiedeeisen dargestellt, wie dieselben heute wieder nach den alten italienischen Mustern aus der Spätrenaissance und Barockzeit zu unseren modernen Monumentalbauten Aufnahme gefunden haben.

Das Charakteristische dieser schweren und wuchtigen Tore, Fenstergitter und Türfüllungen besteht in der Einfachheit ihrer Mustermotiv-Zusammenstellung, welche meist nur in reichen Kanten mit Voluten und Rosettenfüllungen besteht, zwischen denen schwer geschmiedete und teilweise ornamentierte Stäbe eingestellt sind. Stäbe und Volutenmuster sind dabei aus möglichst schweren massiven Kanteisen bis zu 5 cm Stärke hergestellt, gedreht und vielfach aus dem Rund in Quadratlängen gezogen und geschmiedet, während die Rosetten möglichst erhaben und plastisch herausgearbeitet sind. Wie schon erwähnt, hat man jedoch neuerdings zur Herstellung der Gesimse und Rahmen U- und Winkeleisen sowie hohle Profileisen verwendet, um eine zu grosse Schwere zu vermeiden und des Gesamthaltes wegen.

Auch Fig. 232—235 **Taf. 20** zeigen dergleichen Einzelstücke monumentaler Schmiedearbeiten in Ansichten und Konstruktionen, welche das soeben Besprochene zur Anschauung bringen.

6. Gartengitter und Tore etc. Die Fig. 237—246 Taf. 20 geben zunächst Darstellungen von Systemen oder verschiedenen Arten von Gartengittern und -Toren, sowie von Grabgitter- und Grundstückseinfriedigungen, in den üblichen Abmessungen vom einfachen Stabgitter bis zu den reicheren Kompositionen. Bis vor kaum 20 Jahren machte man alle diese Gitter noch aus Gusseisen, während man in heutiger Zeit auch hierbei wieder zum solideren Schmiedeeisen zurückkehrte und damit nicht nur der Technik sondern auch der Schönheit und Solidität einen grossen Dienst erwies.

In Fig. 247, **Taf. 21,** sind die gebräuchlichsten Konstruktionsarten einfacher Stabgitter aus Rund- und Quadrateisen mit Spitzen

Digitized by Google

vorgeführt, wobei die Stäbe entweder durch horizontalliegende Flachschienen durchgesteckt werden, oder zwischen hochkantige Flachschienen einfach oder doppelt vernietet. Die Fig. 248—255 und 256—263 der **Taf. 21** und **22**, geben ferner Beispiele zu Hof-, Garten- und Friedhofsgittern und -Toren auf und ohne Steinsockel, sowie zwischen Steinpfeiler und ohne dieselben mit schmiedeeisernen Zwischenteilen in reicher Abwechselung und verschiedenen Stilarten, wobei besonders der heute beliebte moderne Barock Berücksichtigung gefunden hat.

7. Die Beschläge sind wiederum ein besonderer Zweig der Schmiedekunst in ihrer Anwendung auf Türen, Fenster und Möbel, Besonders im Mittelalter und zur Renaissancezeit, vom 11.—17. Jahrhundert, waren die Beschläge und deren Ausbildung zu den reichsten Flachmustern sehr gepflegt und bedeckten breite Holzflächen an den Türen. Dies hatte wohl darin seinen Grund, dass man die feinere gestemmte Holztür noch nicht kannte, vielmehr dieselbe aus Riemenverdoppelung zusammensetzte und um dies einesteils zu verdecken, anderenteils durch Zierat dem Holzmuster nachzuhelfen, auch zu dessen Befestigung wandte man sich mit besonderer Vorliebe der Ausbildung der Tür- und Fensterbeschläge zu. Besonders die Kirchentüren boten ein ergiebiges Feld für diese Beschläge, und weil hier zuerst die Türbänder fast über die ganze Türbreite reichten, nannte man solche lange Bänder: Zungenbänder, wie z. B. auf **Taf. 23** die Fig. 265, 270—274. Ausläufer (Spitzen) dieser Zungenbänder sind ferner in Fig. 266, 267, 269 und 275, 276, auch 280, 282 und Fig. 264 kann noch dafür gelten, obgleich dies schon mehr ein sogenanntes Kreuzband ist. Kreuzbänder nennt man Zungenbänder, welche quer durch andere symmetrische Bandverzierungen unterbrochen sind, wie z. B. Fig. 268 und 277 auf Taf. 23. Zur Renaissancezeit, 15. und 16. Jahrhundert, wo die Türen und deren Füllungen feiner wurden und eingelegte Holzarbeit zeigten, beschränkte man mehr und mehr die langen Zungenbänder, bis dieselben sich statt in die Länge nach der Breite zu zogen und nur noch die Türrahmen bedeckten und als sogenannte Schippenbänder auftraten, wie z. B. Fig. 283 und Fig. 288, **Taf. 24** zeigen. Diese Muster wurden teils ausgesägt, hinterfüttert und eingehauen, teils gebuckelt und graviert etc.

Ebenso erfuhren die Türschlösserdeckel eine reiche Ausbildung, z. B. das gotische Türschloss, Fig. 281 und 294 altdeutsch, aber auch Türschilder und Drücker, Fig. 279, 289, Schliessen, Fig. 278 und Türklopfer, Fig. 284, Schlüsselbleche, Fig. 292 etc. waren der Gegenstand liebevoller Behandlung und Bearbeitung.

Endlich sind noch die Schlüsselgriffe, Fig. 290 und 291, erwähnenswert, sowie die Fensterbeschläge, Fig. 285—287 und 293, welche Arbeiten alle heute wieder in bessere Aufnahme kommen.

8. Einzelgegenstände für Baubedarf und Inneneinrichtung Hierher gehört zunächst das Glasdach, Fig. 295, welches

Digitized by Google

aus gebogenem Rohglas in die Sprossen- und Eisen-Konstruktion und Form eingesetzt ist. Das Dach wird auf Gitterträgern von Stützen gehalten, deren Befestigung an der Wand bewirkt ist, welch letztere das Tor oder die Tür aufnimmt, an welche herangefahren und eingegangen werden soll. Dergleichen Glasschutzdächer gegen Regen sind jetzt bei allen Hotels, Saalbauten und sonstigen Vergnügungs-Etablissements zu finden, da dieselben eine moderne Notwendigkeit geworden sind. Rings um den Rand des Glasdaches ist eine in Rinneisen hängende Rinne angebracht, welche das aufgenommene Regenwasser an ein Fallrohr an der Wand abgibt.

Diese Hängerinne ist verdeckt durch einen Zierkasten, welcher mit den Hängeeisen und oberhalb noch durch leichte Stangen mit dem Dache verbunden ist. Die ganze Konstruktion ist durch Details verdeutlicht, so dass eine weitere Beschreibung überflüssig wird.

Als Beleuchtungsgegenstände erscheinen die beiden Laternenständer Fig. 296 und 297, Taf. 24; die erstere Laterne aus leichterem Quadrat- und Ziereisen hergestellt, kann auch als Treppenlaterne in einer Hausflur dienen, wo dieselbe auf der Antrittsstufe befestigt wird; 2,5 bis 3,0 m Höhe kann angenommen werden.

Der zweite Ständer dagegen dient für Laternen aussen an Portalen etc. und ist demgemäss in einfacher derber Form gehalten und aus starkem Eisen hergestellt, im Kern mit 6/6 cm Quadrateisen und dementsprechend in den übrigen Teilen.

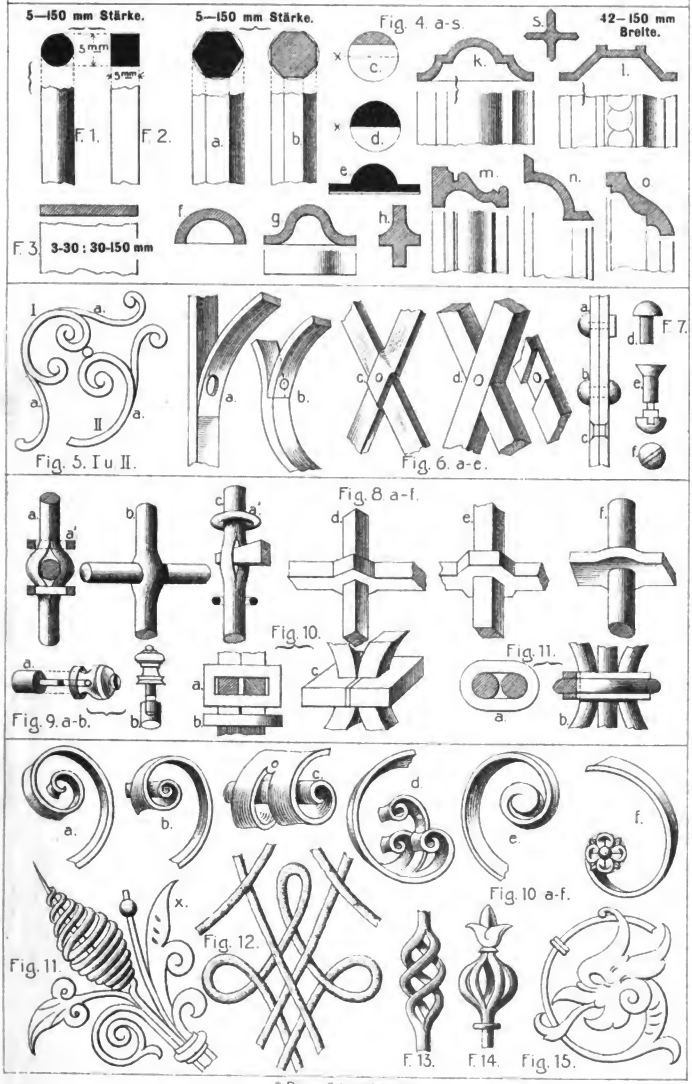
Fig. 298a und b, sowie 305 sind Wandschilder aus Eisenblech, mit Kleiderhaken, wie dieselben an Holzvertäfelungen und an der Wand in Restaurants, Sälen etc. reihenweise und einzeln befestigt werden. Fig. 299, **Taf. 25,** zeigt die Verzierung eines Ständerarmes zu elektrischer Bahnführung oder Beleuchtung, Fig. 302 das Beispiel eines Gaswandarmes.

Fig. 301 zeigt ein Schildchen zu allerhand Anbringungen, Fig. 300 einen Mauerabweiser, Fig. 303 eine Turmkreuzspitze, Fig. 304 eine Ofenschirmkrönung auf Ofenschirme von Eisenblech Fig. 306 einen Hut-, Kleider- und Schirmständer für Garderoben, Korridore etc., Fig. 307 nochmals einen Wandarm für elektrische Bogenlampe, Fig. 308 eine Dacherkerspitze Fig. 309 einen reicheren Ständer für Waschtisch oder Blumentisch und endlich Fig. 310 eine moderne Wetterfahne. Die Abmessungen und Eisenstärken der Darstellungen Fig. 296—310 sind ebenso wie ihre äussere Form sehr verschieden, deswegen genügt hier der Hinweis auf das Vorhergegangene.

Auf **Taf. 26** sind nochmals als Ergänzung zum Vorangegangenen verschiedene Darstellungen von Tür- und Fensterfüllungsgittern Fig. 311—316, Tor- und Einfriedigungsgitter Fig 317 bis 319 und Balkongitter Fig. 320 und 321 vorgeführt. Diese Muster zeigen speziell heutige moderne Geschmacks- und Stilrichtung, und sind hierfür besonders bemerkenswert.

Digitized by Google

Material, Bearbeitung und Verbindungen der Schmiedekunst.



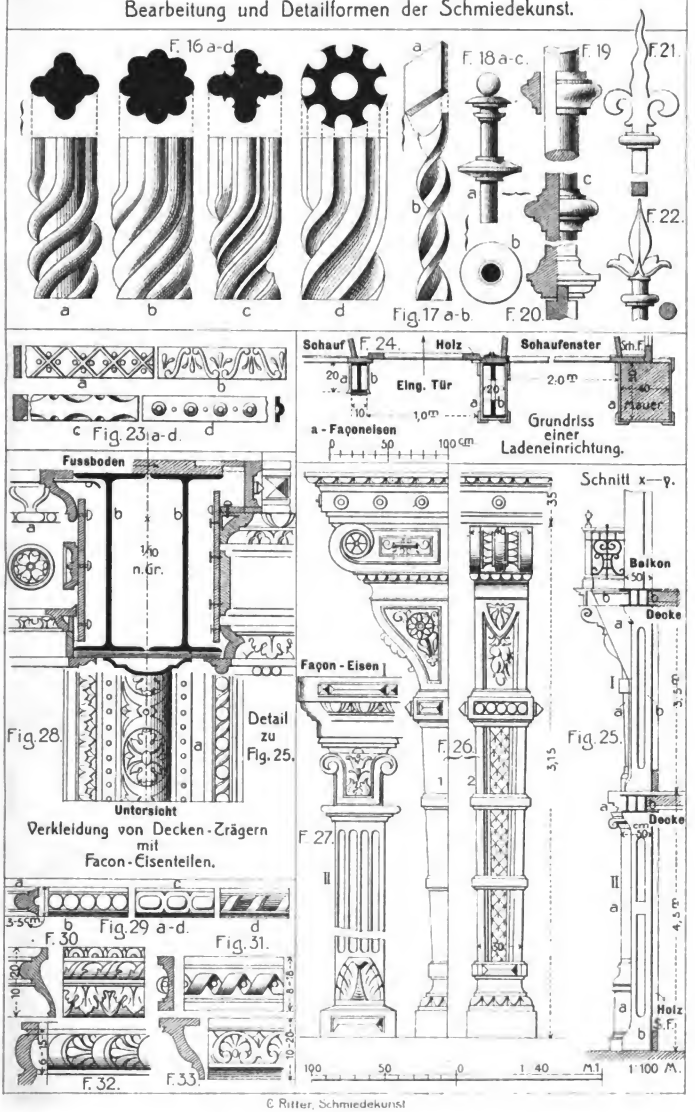
© Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY.

Digitized by Google

Bearbeitung und Detailformen der Schmiedekunst.



© Ritter, Schmiedekunst

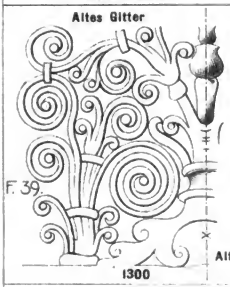
Digitized by Google

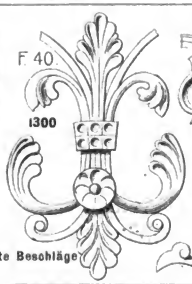
FMT
JOHN CRERAR
LIBRARY

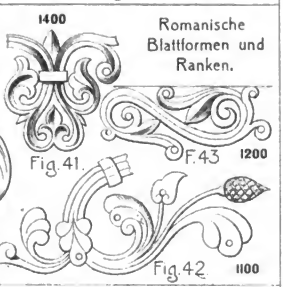
Digitized by Google

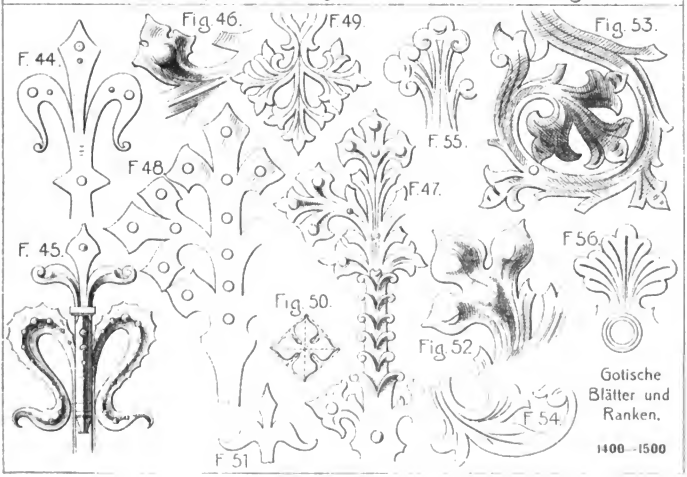
Einzelformen nach der Stilrichtung.

Antike Blattformen (Henkel)







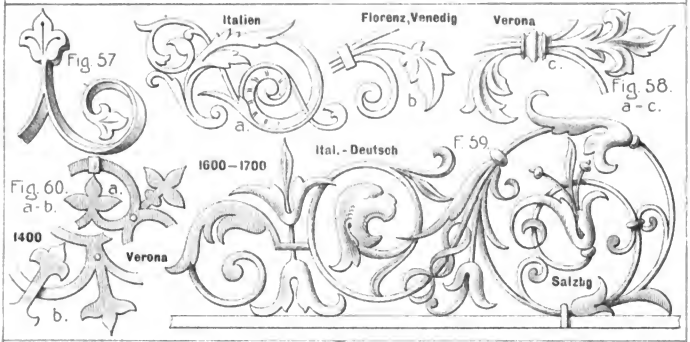


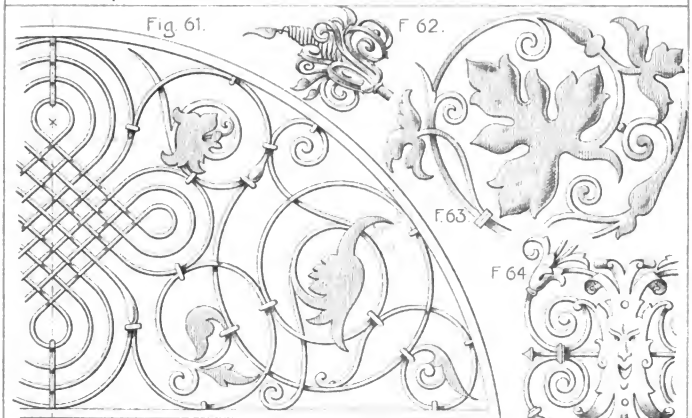
Digitized by Google

THE
JOHN CREAR
LIBRARY.

Digitized by Google

Einzelformen der italienischen und deutschen Renaissance.





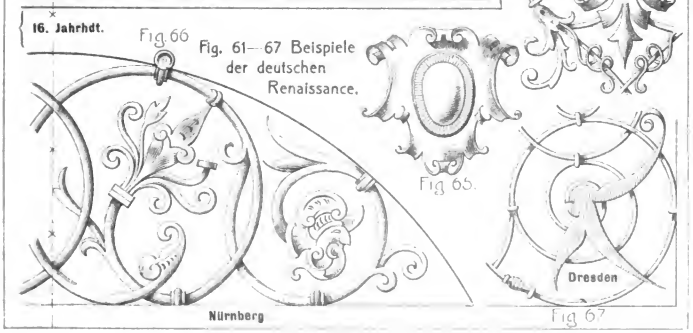


Fig. 61—67 Beispiele der deutschen Renaissance.

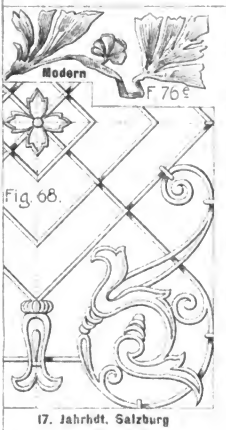
© Ritter, Schmiedekunst.

Digitized by Google

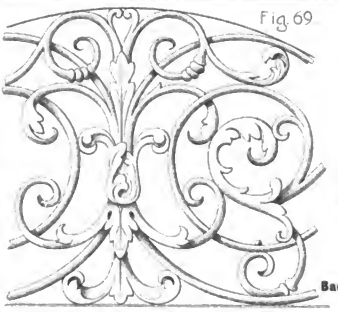
THE
CRER
LIBRARY.

Digitized by Google

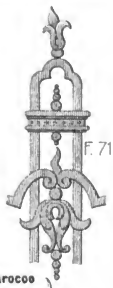
Einzelformen der Spätrenaissance, des Barocco, Roccoco u. Modern.



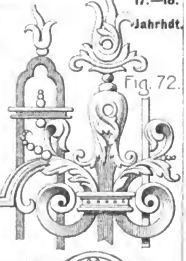
17. Jahrhdt. Salzburg

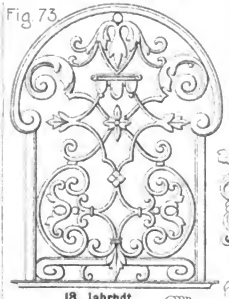


Barocco



17.—18. Jahrhdt.





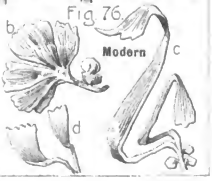
18. Jahrhdt.

18. Jahrhdt.

Roccoco

Fig. 76.

Fig. 77 a-e



© Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY.

Digitized by Google

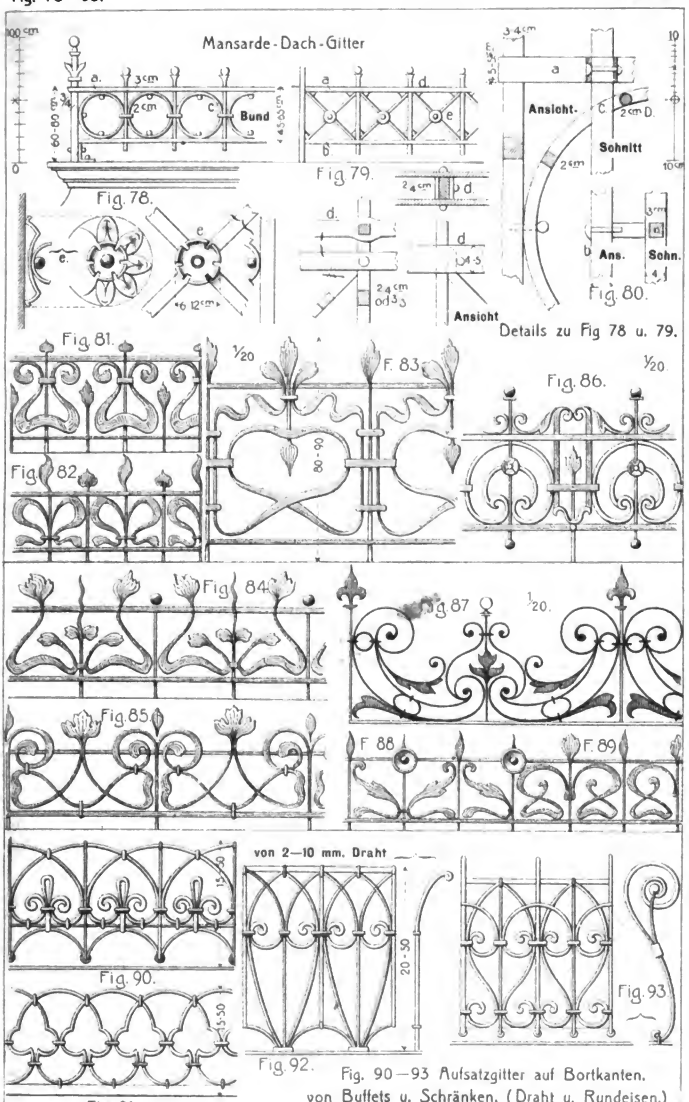


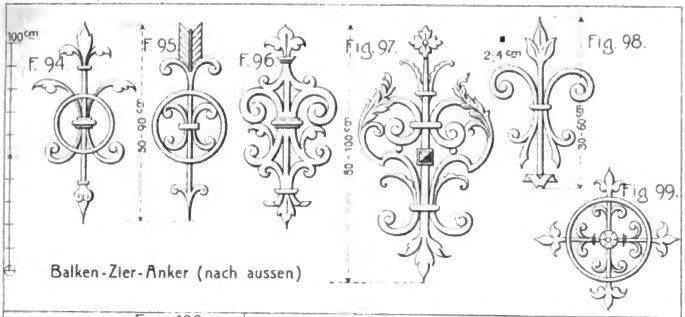
Fig. 90—93 Aufsatzgitter auf Bortkanten. von Buffets u. Schränken. (Draht u. Rundeisen.)

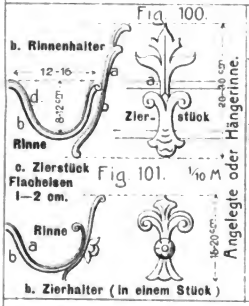
C. Ritter, Schmiedekunst

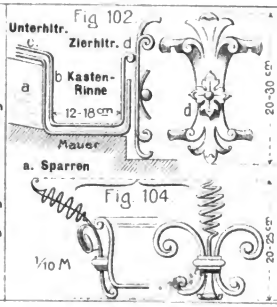
Digitized by Google

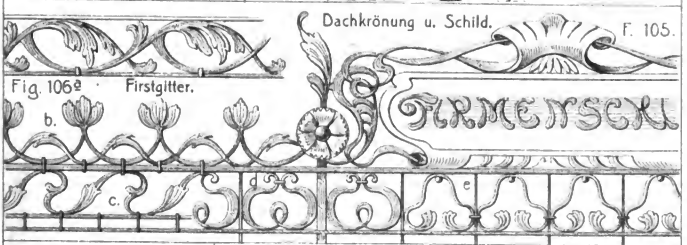
JOHN CARTER
LIBRARY

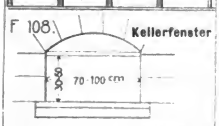
Digitized by Google

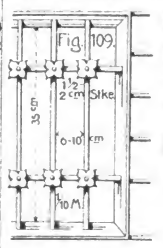


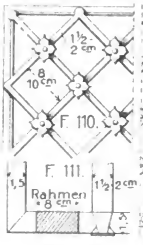


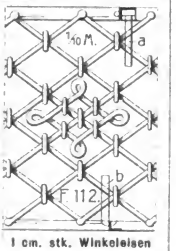












Digitized by Google

THE
JOHN CREAR
LIBRARY

Digitized by Google

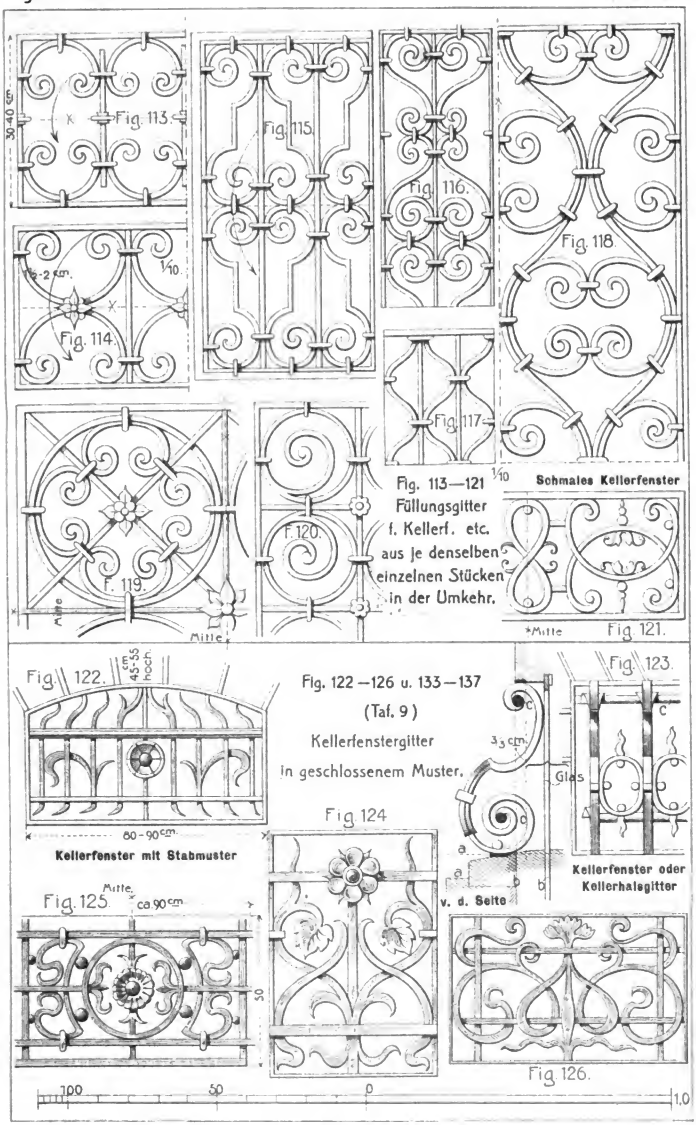


Fig. 113—121
Füllungsgitter
f. Kellerf. etc.
aus je denselben
einzelnen Stücken
in der Umkehr.

Fig. 122—126 u. 133—137
(Taf. 9)
Kellerfenstergitter
in geschlossenem Muster.

Digitized by Google

THE
JOHN CREIGHTON
LIBRARY

Digitized by Google

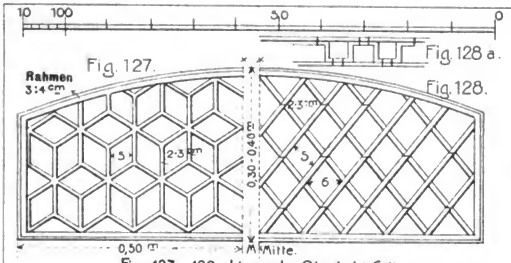
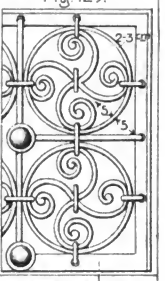
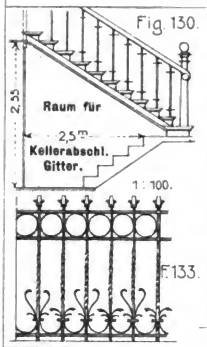
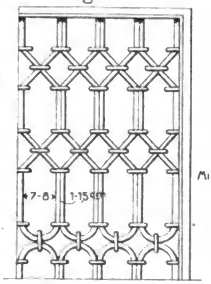
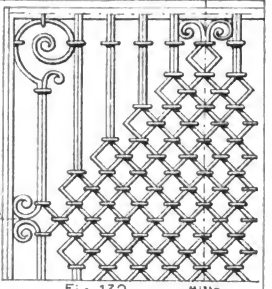


Fig. 127—129 Liegende Oberlicht-Gitter für vertiefte Kellerfenster-Hälse etc.

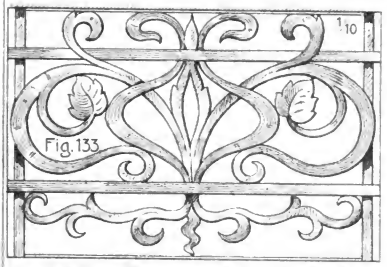


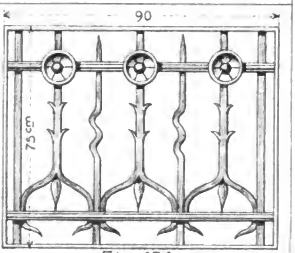


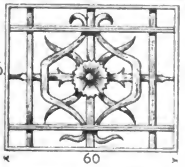


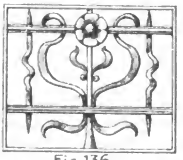


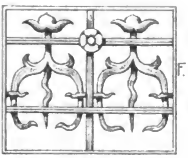
Stehendes Oberlicht-Gitter.

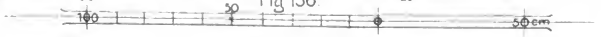












Ritter Schmiedekunst

Digitized by Google

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY

Digitized by Google

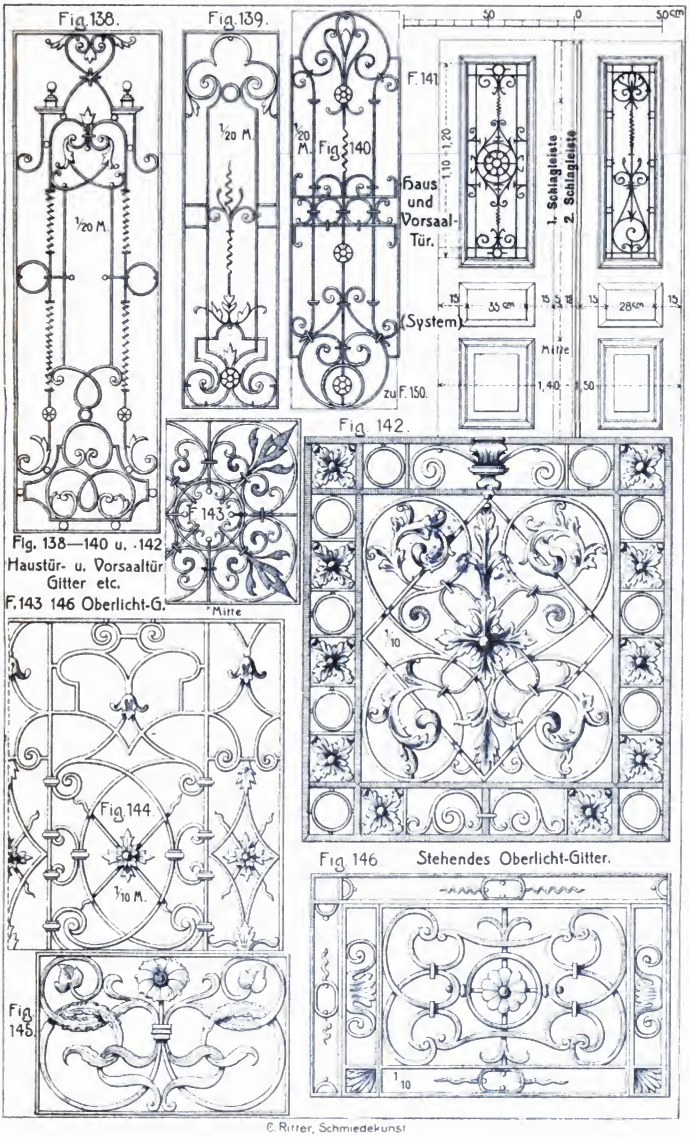


Fig. 138—140 u. 142 Haustür- u. Vorsaaltür Gitter etc.
F. 143 146 Oberlicht-G.

C. Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

THE
JOHN CRE
LIBRARY

Digitized by Google

F. 147. Ober- licht. 2,50 – 2,60 m 3,20 – 3,50 m. 1,50 – 1,80 m. Haustür mit Oberlicht.

Fig. 148. Mitte Oberlicht 2,10 – 2,30 m. 2,5 – 3,0 m. Entréetür mit Oberlicht.

Fig. 149. 2,20 m. 3,0 m. Tür 2,0 – 2,5 m. Haustor mit Einsatztür.

F. 150. Mitte 2,50 – 3,75 – 4,0 m. 1,50 Haustür.

Skizzen zu Türen etc. mit Glasfüllungen für Gitter.

F. 151. a b a 1/20 M.

Fig. 152. ca 1/20 M.

F. 153.

Fig. 154. 85 – 100 cm.

Fig. 155. 1/20 90 – 110 cm.

Fig. 157.

F. 159.

F. 156. 1/20

F. 158. 1/10 M.

Fig. 151—159 Beispiele für Füllungs-Gitter von Türen, Toren, Oberlicht etc. Skizzen. F. 147-150.

Digitized by Google

THE
JOHN CRE
LIBRARY

Digitized by Google

Füllungs-Gitter in mustergiltigen Stilformen.

Fig. 160. **Barock. Oberlicht.** 1/10 M.

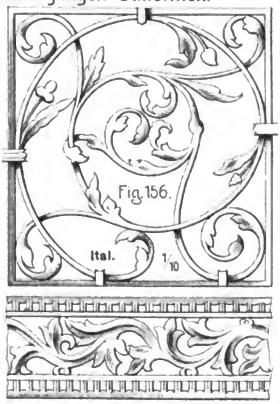


Fig. 161. Roman. Füllungs-Gitter.

Fig. 162. (zu Fig. 149.)

Fig. 163. 1/10

Got. -röm. Füllungs-Gitter.

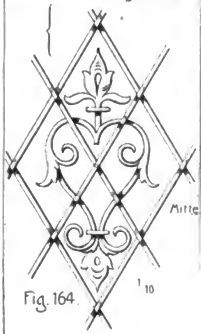
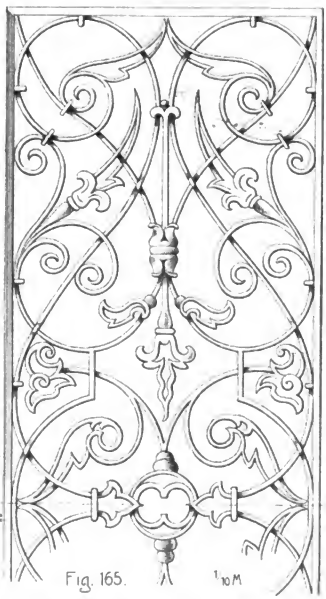
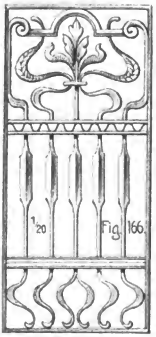


Fig. 164. 1/10



aus Salzburg. 17. Jahrhdt.

Füllungs-Gitter, hoch und horizontal.



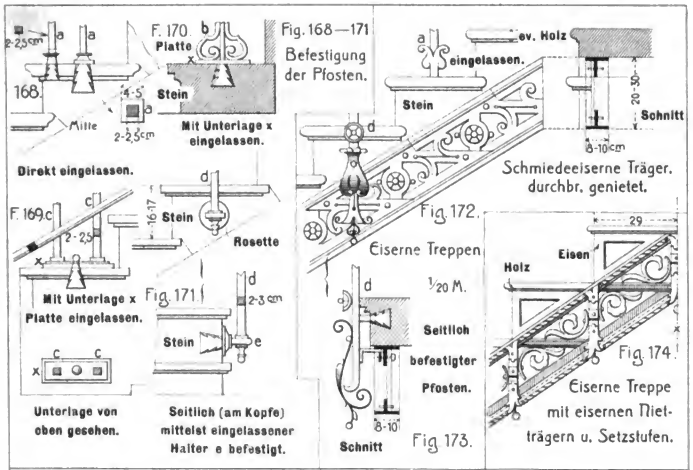
Modern

© Ritter Schmiedekunst

Digitized by Google

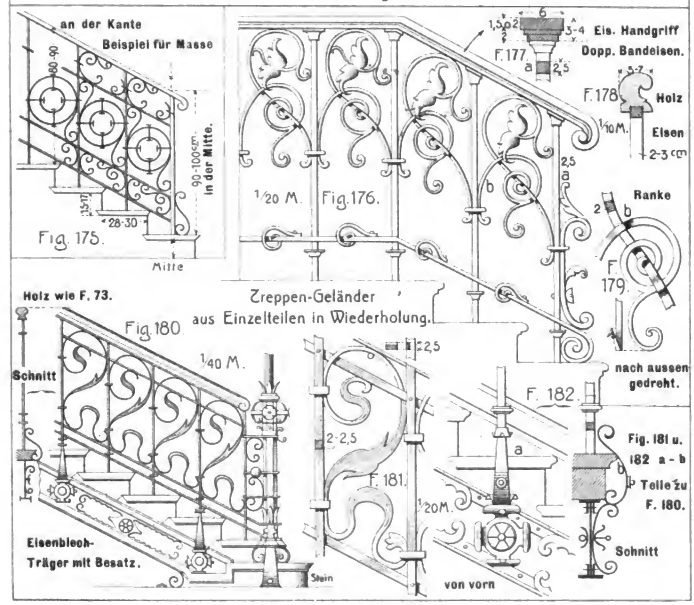
THE
JOHN CRERAR
LIBRARY.

Digitized by Google



Massive Treppen aus Stein mit Eisen und Holzbeschlag.

Konstruktions-Teile Fig. 168—174.



© Ritter, Schmiedekunst.

Digitized by Google

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY

Digitized by Google

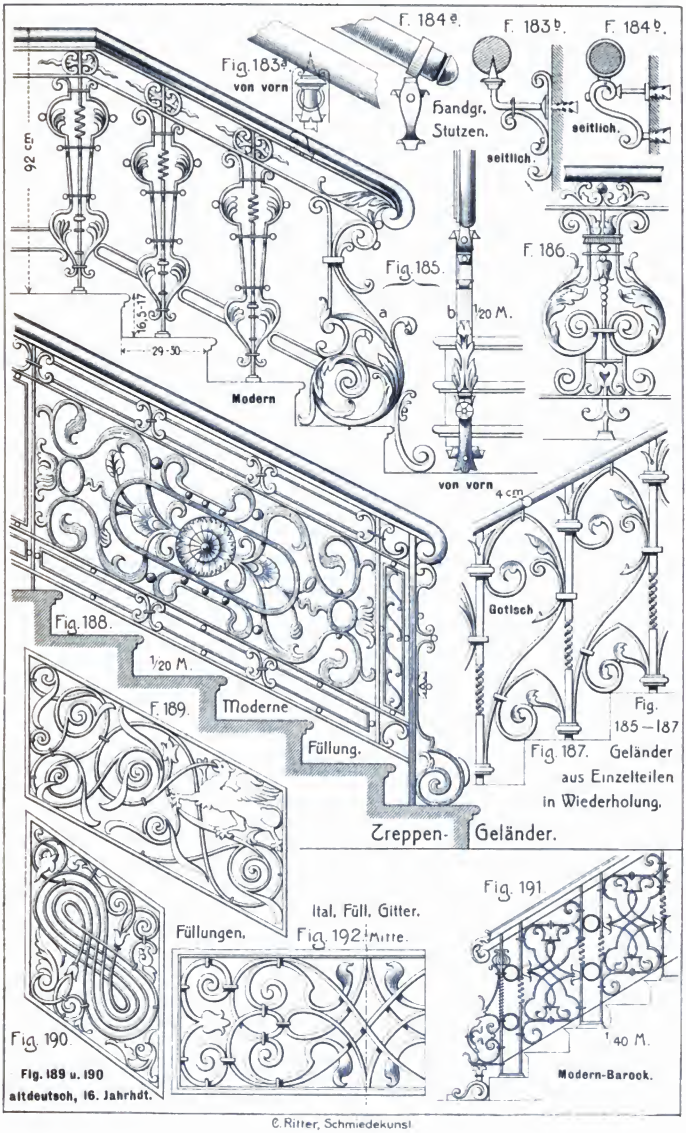


Fig. 189 u. 190
altdeutsch, 16. Jahrhdt.

Digitized by Google

THE
JOHN

Digitized by Google

Treppengeländer.

Fig. 193.

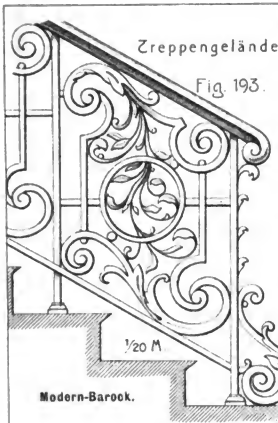
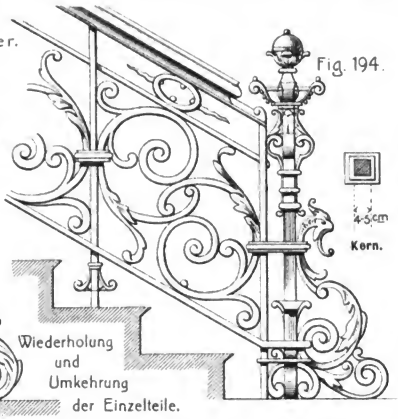


Fig. 194.



Gitterart wie Fig. 194.

Fig. 195.

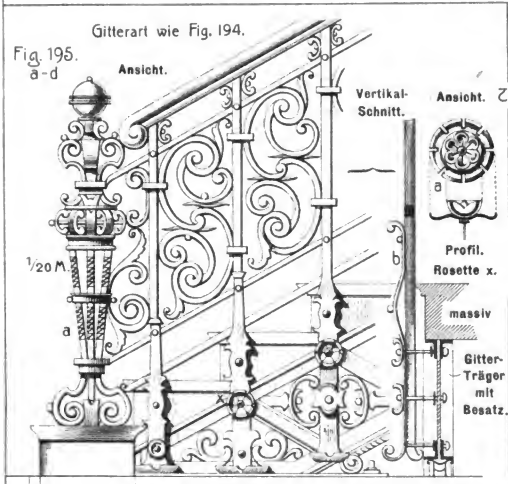
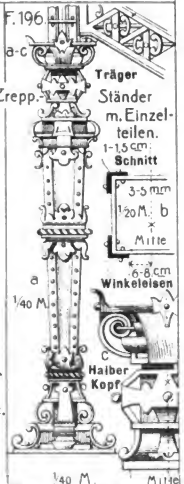


Fig. 196.



Treppengeländer, ausserhalb der Stufen an Träger befestigt.

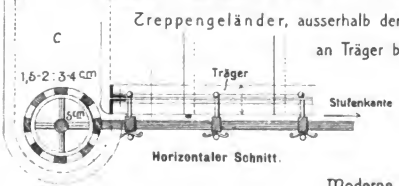
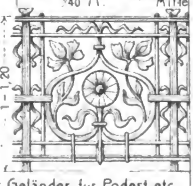


Fig. 197.



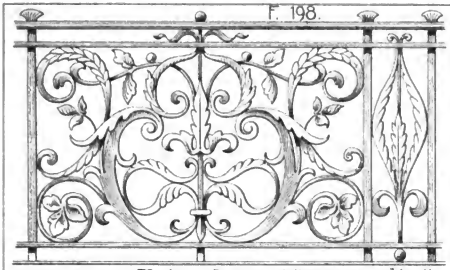
Moderne Brustungs-Geländer für Podest etc.

© Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

Digitized by Google

F. 198.



Moderne Brüstungsfüllung
Schutzgitter von Draht im Rahmen.

1/20 M.

Einfaches Brüstungs-Gitter
aus Rundeisen.

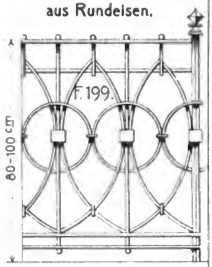
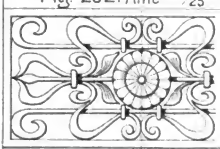
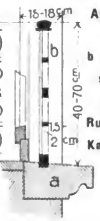


Fig. 202. Mitte 1/25





Anschlag.
b Fenster-schutz-Gitter.
Rund- oder Kant eisen.

Sohlbank a Modern.
Halbe Ansicht u. Profil.

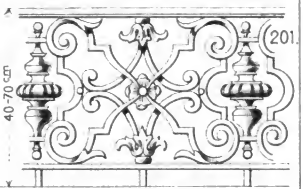
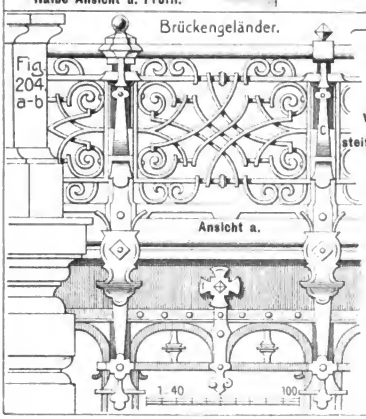


Fig. 203.

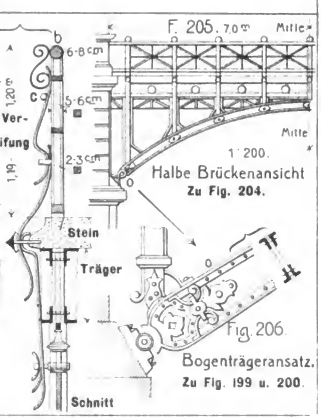
Fig. 200—203 Mod. Fensterschutz-Gitter.

Brückengeländer.

Fig. 204 a-b



Ansicht a.



F. 205. 7.0 m Mitte

Halbe Brückenansicht
Zu Fig. 204.

Fig. 206.
Bogenträgeransatz.
Zu Fig. 199 u. 200.

C. Ritter, Schmiedekunst.

Digitized by Google

Digitized by Google

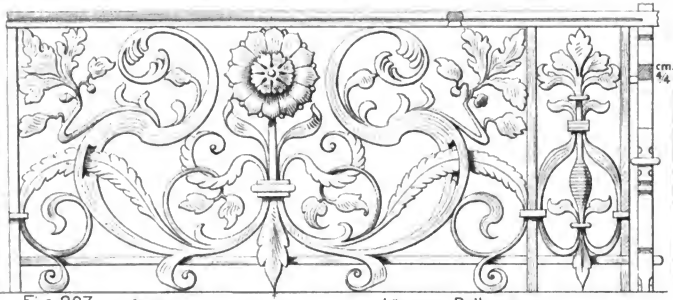


Fig 207. 1/20 M. Mitte Längeres Balkongitter.

F. 208. Balkongitter

Vorderseite u. Seitenansicht mit gleichen Musterstücken.

F. 209. Balkonteilstücke.

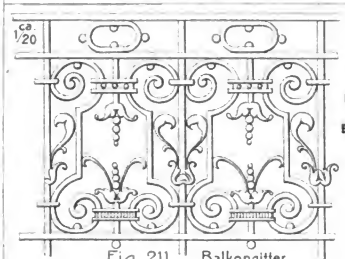
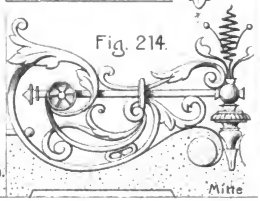


Fig 211. Balkongitter.

Fig 213.

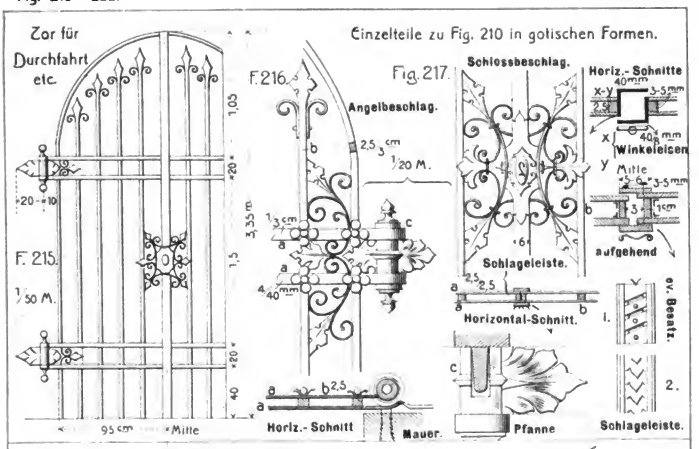


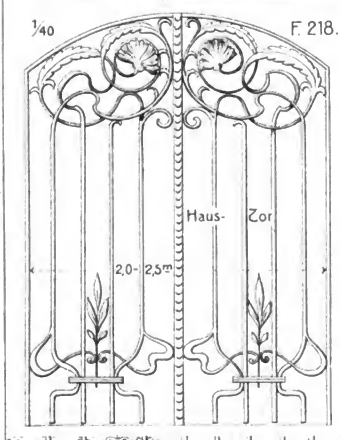
Balkonbrüstung. (Stein m. Eisen.)

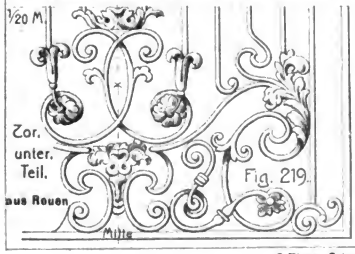
Digitized by Google

THE
JOHN CREHAN
LIBRARY

Digitized by Google







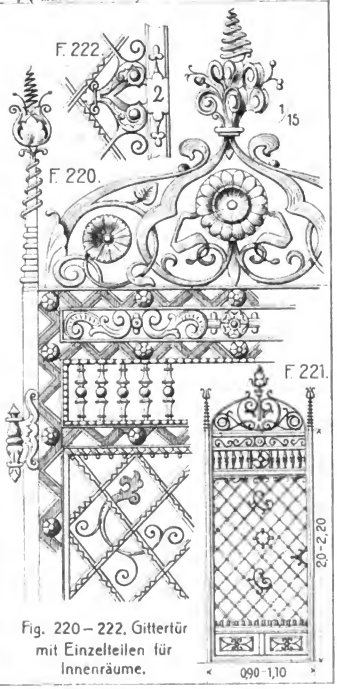
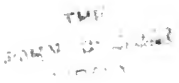
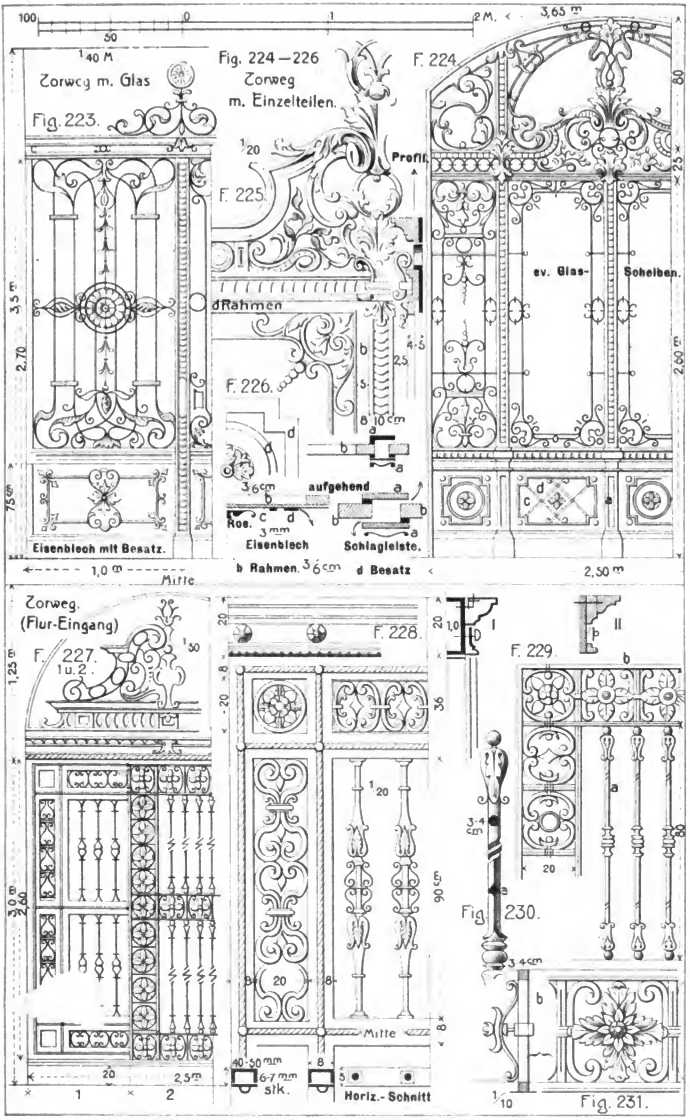


Fig. 220 – 222. Gittertür mit Einzelteilen für Innenräume.

Digitized by Google

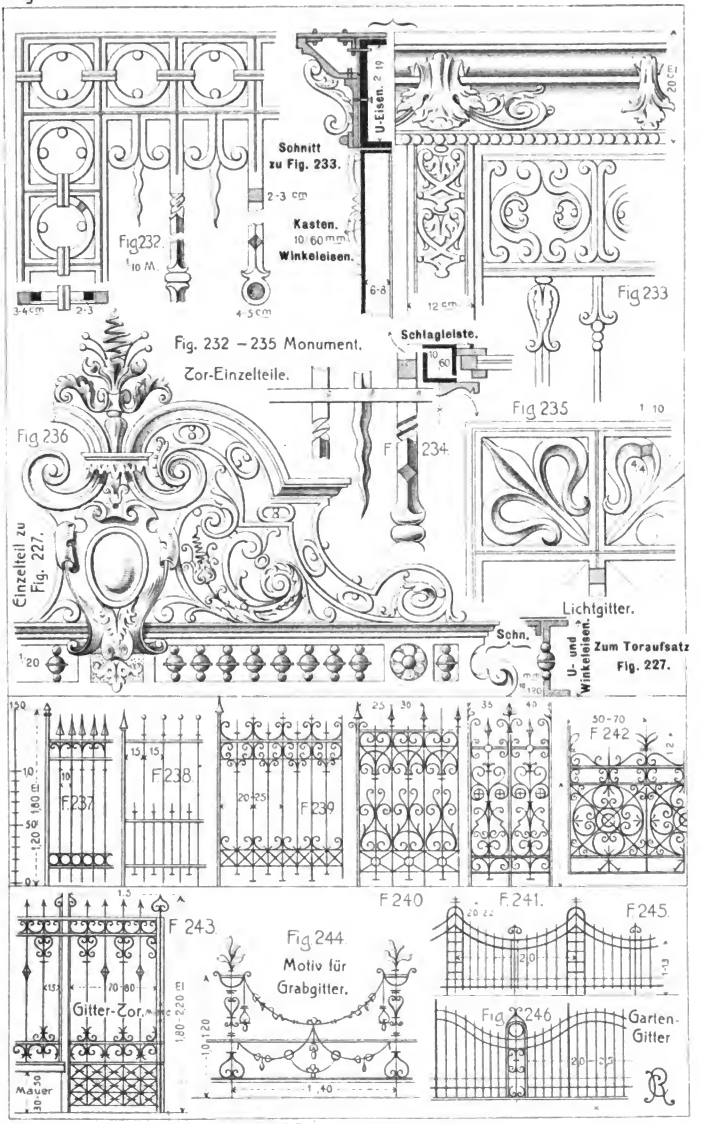


Digitized by Google



Digitized by Google

Digitized by Google

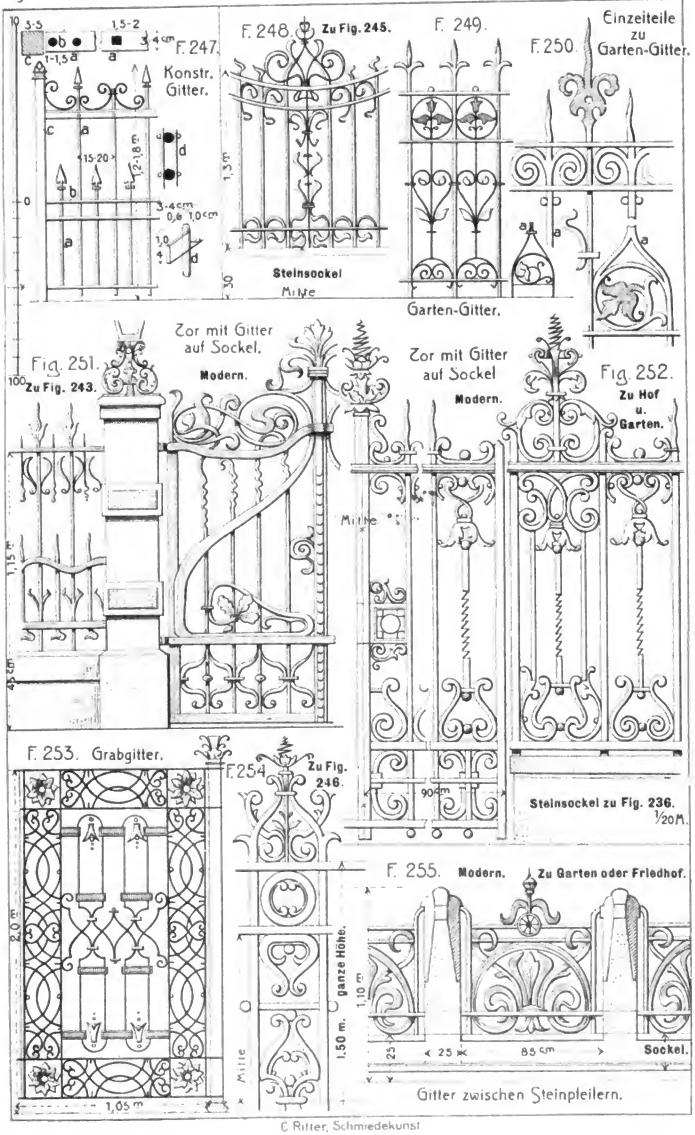


© Ritter, Schmiedekunst.

Digitized by Google

THE
JOHN CRERAR
LIBRARY.

Digitized by Google

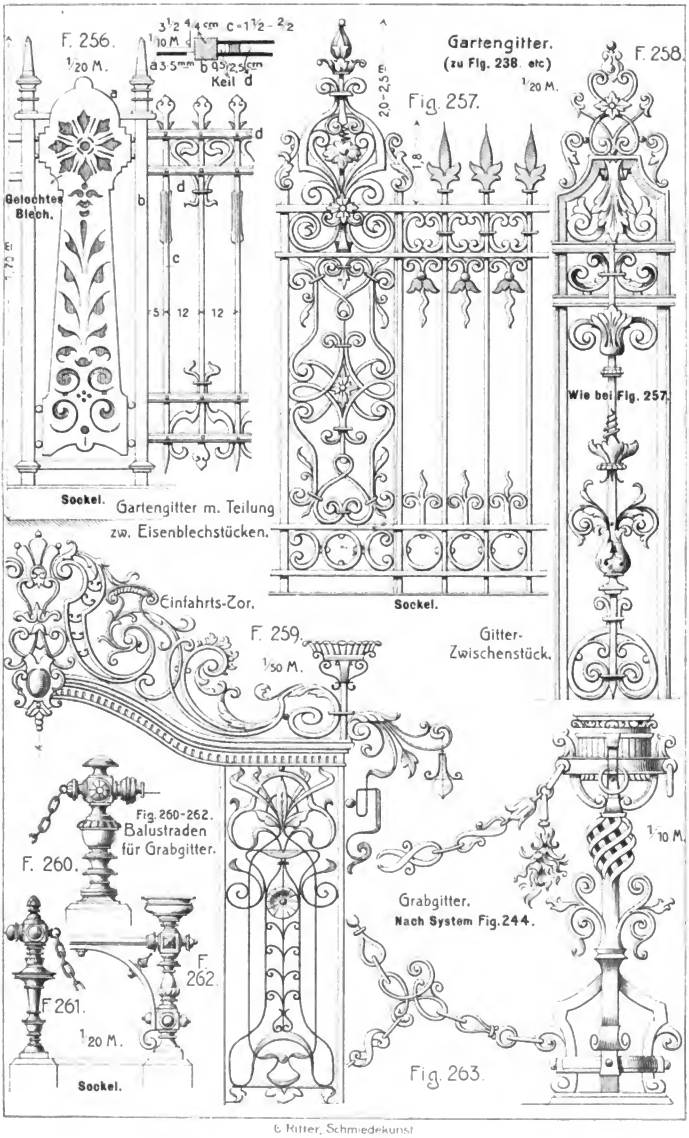


C. Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

THE
JOHN CREAR
LIBRARY

Digitized by Google

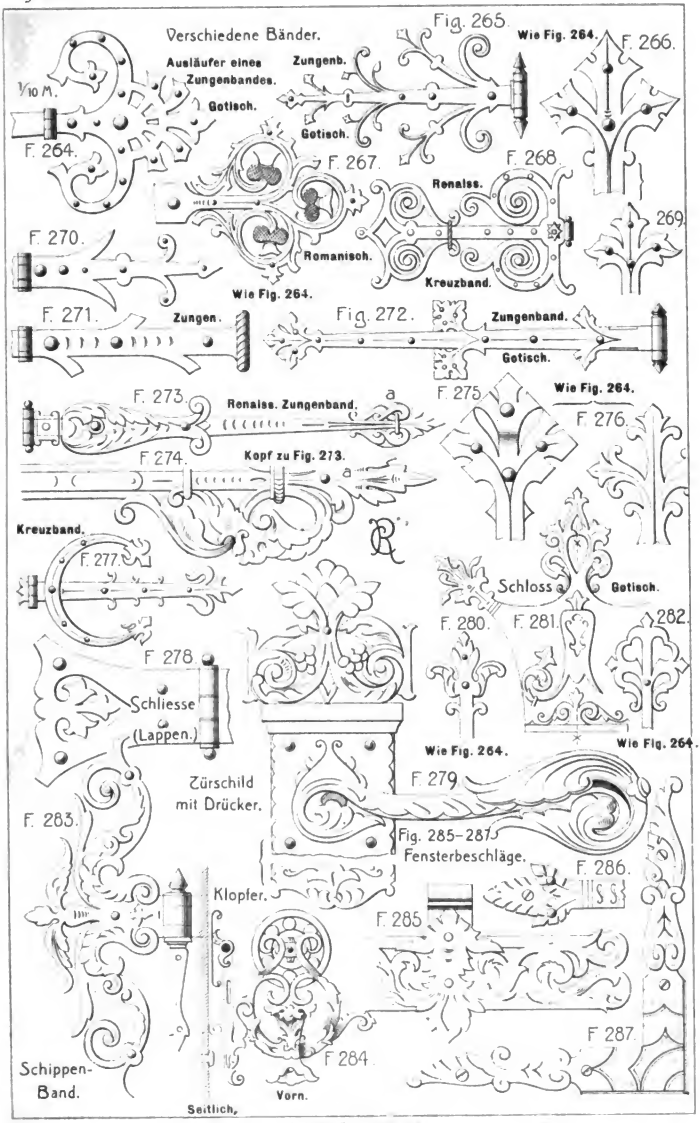


© Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

THE

Digitized by Google

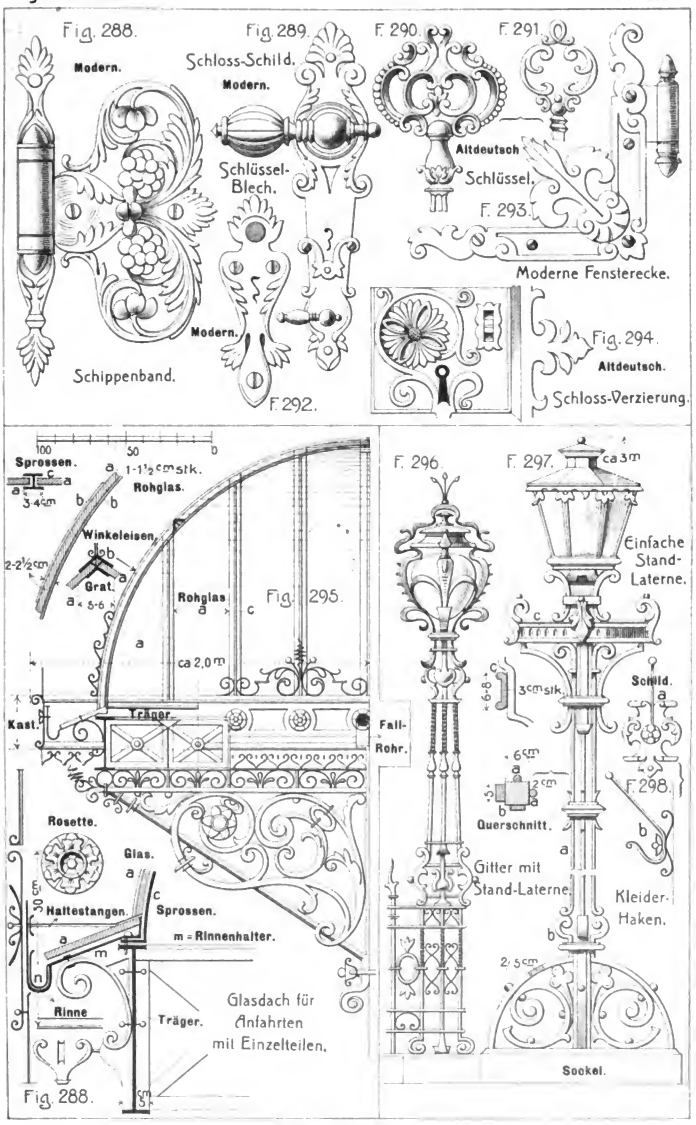


C. Ritter, Schmiedekunst

Digitized by Google

THE

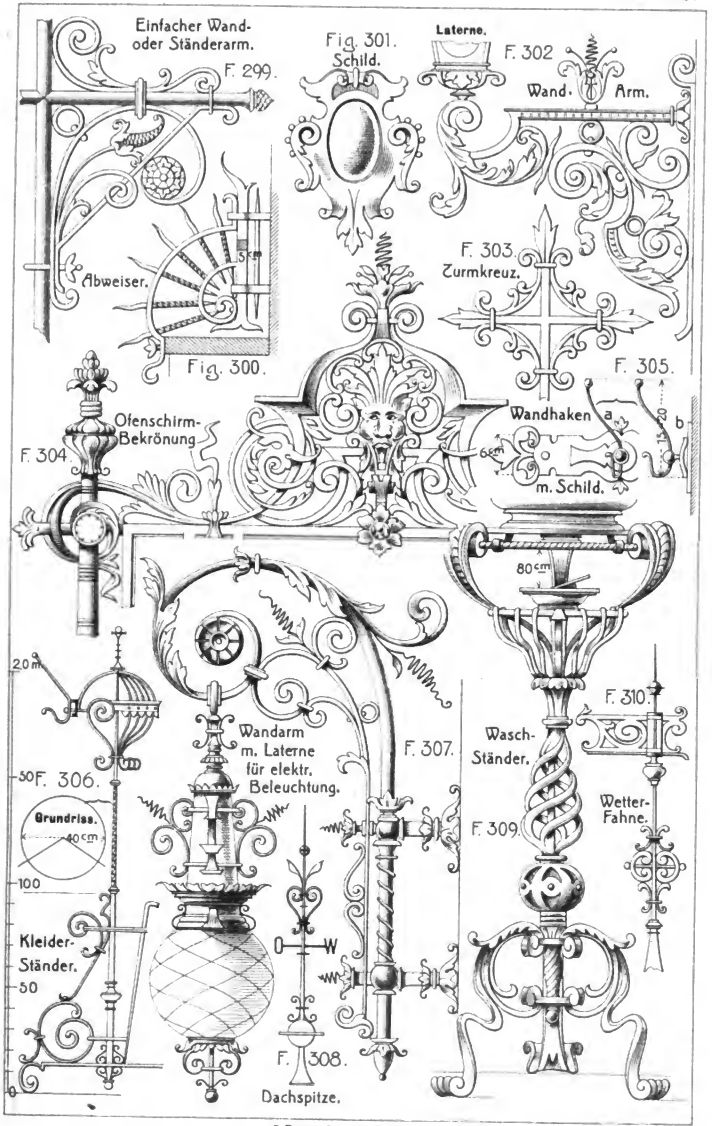
Digitized by Google



C. Ritter, Schmiedekunst.

Digitized by Google

Digitized by Google



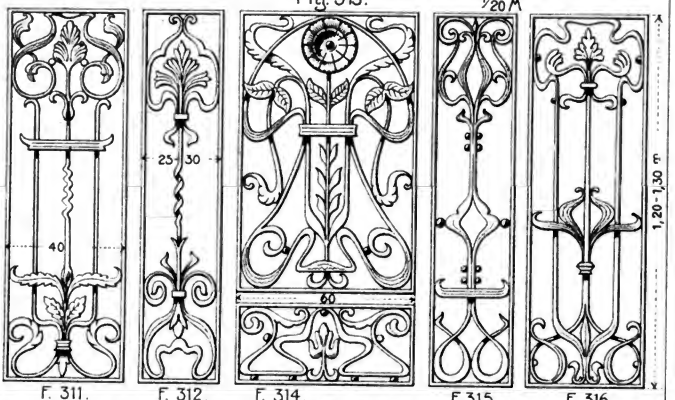
Digitized by Google

THE

Digitized by Google

Ergänzungen in moderner Stilrichtung.

Fig. 313. 1/20 M



F. 311. F. 312. F. 314. F. 315. F. 316.

F. 318.

Fig. 317. Garten-Gitter. 1/40 M. Fig. 319.

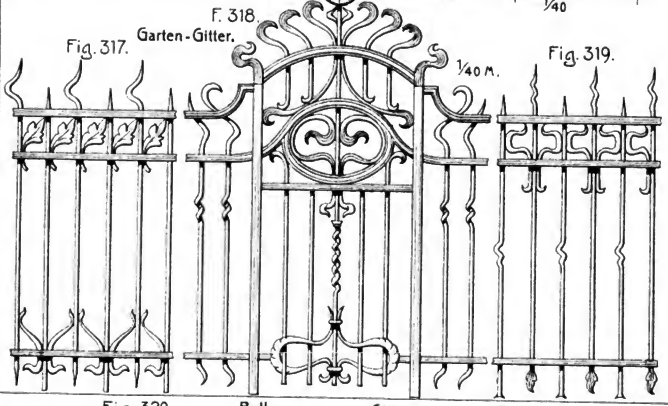
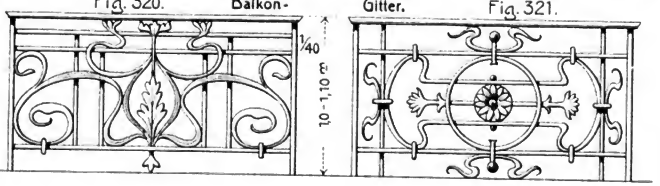


Fig. 320. Balkon-Gitter. Fig. 321.



Digitized by Google

THIS

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

Digitized by Google

UNIVERSITY OF CHICAGO
72 781 143

Digitized by Google